



ΕΦΗΜΕΡΙΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ

ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

ΕΝ ΑΘΗΝΑΙΣ
ΤΗ 8 ΑΠΡΙΛΙΟΥ 1981

ΤΕΥΧΟΣ ΠΡΩΤΟΝ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΦΥΛΛΟΥ
91

ΠΡΟΕΔΡΙΚΟΝ ΔΙΑΤΑΓΜΑ ΥΠ' ΑΡΙΘ. 315

Περί καθορισμού και τροποποιήσεως περιεχομένου εδρών
εἰς τὸ Ε.Μ. Πολυτεχνεῖον.

Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ
ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

Ἐχόντες ὅπ' ὄψει :

1. Τὰς διατάξεις τοῦ ἄρθρου 12 (παρ. 4) τοῦ Α.Ν. 1477/1938 ἀπερὶ τροποποιήσεως καὶ συμπληρώσεως τῶν περὶ ὀργανισμοῦ τοῦ Ε.Μ. Πολυτεχνείου κειμένων διατάξεων.

2. Τὴν γνώμην τοῦ Συλλόγου τῶν Καθηγητῶν (συνεδρία 18.4.80) τοῦ Ε.Μ. Πολυτεχνείου.

3. Τὴν ὑπ' ἀριθμ. 1217/1980 γνωμοδότησιν τοῦ Συμβουλίου τῆς Ἐπικρατείας, προτάσει τοῦ Ὑπουργοῦ Ἐθνικῆς Παιδείας καὶ Θρησκευμάτων, ἀποφασίζομεν :

Ἄρθρον 1.

Ἀπὸ τοῦ ἀκαδημαϊκοῦ ἔτους 1981-82 τὸ περιεχόμενον ἑκάστης ἐκ τῶν κατωτέρω παρὰ τῷ Ε.Μ. Πολυτεχνεῖῳ ἐδρῶν καθορίζεται ὡς ἀκολούθως :

1. Τῆς ἑδρας «ΑΝΩΤΕΡΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ Α'»
Στοιχεῖα ἐκ τῆς Κλασσικῆς καὶ Νεωτέρας Ἀλγέβρας. Γραμμικὴ Ἀλγεβρα καὶ Ἀναλυτικὴ Γεωμετρία. Διαφορικὸς καὶ Ὀλοκληρωτικὸς Λογισμὸς. Στοιχεῖα Διαφορικῆς Γεωμετρίας καὶ Τανυστικοῦ Λογισμοῦ. Ἀριθμητικαὶ καὶ συναρτησιακαὶ σειραὶ. Διαφορικαὶ ἐξισώσεις συνήθεις καὶ μετὰ μερικῶν παραγῶγων. Στοιχεῖα ἐκ τῆς θεωρίας τῶν μιγαδικῶν συναρτήσεων.

2. Τῆς ἑδρας «ΑΝΩΤΕΡΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ Γ'»
Ἀναλυτικὴ Γεωμετρία. Διανυσματικὸς Λογισμὸς. Διαφορικὸς καὶ Ὀλοκληρωτικὸς Λογισμὸς συναρτήσεων μιᾶς καὶ περισσοτέρων μεταβλητῶν.

Διαφορικὴ Γεωμετρία. Διανυσματικὴ Ἀνάλυσις. Συνήθεις διαφορικαὶ ἐξισώσεις καὶ ἐξισώσεις μετὰ μερικῶν παραγῶγων. Σειραὶ FOURIER καὶ μετασχηματισμὸς LAPLACE. Γραμμικὴ Ἀλγεβρα. Στοιχεῖα ἐκ τῆς θεωρίας τῶν μιγαδικῶν συναρτήσεων. Λογισμὸς τῶν μεταβολῶν. Τανυστικὸς Λογισμὸς.

3. Τῆς ἑδρας τῶν «ΑΝΩΤΕΡΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ Δ'»
Εἰσαγωγή εἰς τὰ Νεώτερα Μαθηματικά. Γραμμικὴ Ἀλγεβρα. Διανυσματικὸς Λογισμὸς καὶ Ἀναλυτικὴ Γεωμετρία. Διαφορικὸς Λογισμὸς μιᾶς μεταβλητῆς. Ὀλοκληρωτικὸς Λογισμὸς μιᾶς μεταβλητῆς. Διαφορικὴ Γεωμετρία τῶν Γραμμικῶν. Ἀκολουθεῖται καὶ σειραὶ συναρτήσεων, σειραὶ FOURIER.

Διαφορικὸς Λογισμὸς πολλῶν μεταβλητῶν. Ὀλοκληρωτικὸς Λογισμὸς πολλῶν μεταβλητῶν. Διαφορικὴ Γεωμε-

τρία τῶν Ἐπιφανειῶν. Διανυσματικὴ ἀνάλυσις καὶ τανυστικὸς Λογισμὸς. Διαφορικαὶ ἐξισώσεις I. Διαφορικαὶ ἐξισώσεις II. Μετασχηματισμὸς LAPLACE καὶ FOURIER. Συναρτήσεις μιγαδικῆς μεταβλητῆς.

4. Τῆς ἑδρας τῶν «ΕΦΗΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ»

Ἐφηρμοσμένη μιγαδικὴ ἀνάλυσις. Εἰδικαὶ συναρτήσεις τῆς μαθηματικῆς φυσικῆς. Ὀλοκληρωτικοὶ μετασχηματισμοί. Προβλήματα ἀρχικῶν-συνοριακῶν συνθηκῶν. Ὀλοκληρωτικαὶ ἐξισώσεις. Γενικευμέναι συναρτήσεις. Λογισμὸς τῶν μεταβολῶν Τανυστικὸς Λογισμὸς, Γραμμικὴ Ἀνάλυσις. Ποιοτικὴ θεωρία διαφορικῶν ἐξισώσεων.

5. Τῆς ἑδρας τῆς «ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ Α'»

Εἰσαγωγή εἰς τὴν Στατικὴν :

Αἱ θεμελιώδεις μέθοδοι τῆς ἐφηρμοσμένης στατικῆς. (Δυνάμεις ἐν ἐπιπέδῳ) Σχοινοκαμπύλη. Ἰσορροπία σχοινίων. Ὁ ἰσοστατικὸς ὁλόσωμος φορεὺς ἐν ἐπιπέδῳ. Διαγράμματα τεμνουσῶν δυνάμεων, ροπῶν, κάμψεως καὶ ὀξονικῶν δυνάμεων. Δυνάμεις ἐν τῷ χώρῳ. Ἀνάλυσις δυνάμεως πρὸς τρεῖς διευθύνσεις. Μόρφωσις καὶ ὑπολογισμὸς τοῦ ἐν τῷ χώρῳ δικτυώματος. Ἀλυσσοειδεῖς καὶ σχοινοειδεῖς καμπύλαι. Προσδιορισμὸς κέντρου βάρους).

Κινηματικὴ τοῦ ὀλικοῦ σημείου. (Ἀπόλυτος καὶ σχετικὴ ταχύτης. Ἀπόλυτος σχετικὴ καὶ μετοχικὴ ἐπιτάχυνσις. Ἐμβαδικὴ ταχύτης, νόμοι KEPLER).

Κινηματικὴ τοῦ στερεοῦ σώματος. (Ἀξονες περιστροφῆς, στιγμιαῖα κέντρα περιστροφῆς. Σταθερὰ καὶ κινητὴ πολικὴ τροχιά. Γωνία EULER).

Δυναμικὴ τοῦ ἀπολύτως στερεοῦ. (Ἀπλὰ θεωρήματα τῆς περὶ ἄξονα κινήσεως. Κίνησις στερεοῦ περὶ σταθερὸν σημείου).

Δευτεροβάθμιοι ροπαί. Ἐλλειψοειδὲς ἀδρανείας. Ἐλλειψοειδὲς μετρήσεως δευτεροβαθμίων ροπῶν.

Αἱ ἐξισώσεις τοῦ EULER. Ἐλλειψοειδὲς γωνιακῆς ταχύτητος. Βαρὺς συμμετρικὸς στρόμβος.

Ἐξισώσεις «D' ALEMBERT», Ἀναλυτικαὶ ἐξισώσεις DAGRANGE.

Κρούσις. Τριβὴ ὁλισθήσεως κατὰ τὴν κίνησιν καὶ ἥρεμiam. Τριβὴ στρόβησεως καὶ κυλίσεως).

Ταλαντώσεις. (Ἐλευθέρα ἁρμονικὴ ταλάντωσις. Ἀποσβεσμένη ταλάντωσις). Μηχανικὴ τοῦ παραμορφώσιμου σώματος. Εἰσαγωγή εἰς τὴν θεωρίαν τῆς ἐλαστικότητος. Ἐλαστικὰ σταθερά. μέτρο ἐλαστικότητος, λόγος POISSON. Ἐξισώσεις ἰσορροπίας, ἐξισώσεις συμβιβαστοῦ. Ἐξισώσεις συμπεριφορᾶς. γενικευμένος νόμος τοῦ HOOK... Τασικὴ συνάρτησις AIRY, γενικευμένη θεωρία κάμψεως καὶ στρέψεως.

Κάμψις εὐθυγράμμου δοκού. Καθαρὰ κάμψις. Δευτεροβάθμιοι ροπαὶ ἐπιφανείας. Ἑλλειψις ἀδρανείας. Λοξὴ κάμψις. Διαμητρικαὶ τάσεις κατὰ τὴν κάμψιν. Ἐκκεντρος κάμψις. Πυρὴν. Ἐλαστικὴ γραμμὴ. Πλεονάζουσαι στρεφίσεις. Συνεχὴς δοκός. Ἐπαλληλία στρέψεως καὶ κάμψεως.

Λυψισμός. Κάμψις καμπύλης δοκού. Περίπτωσης ἀσθενοῦς καμπυλότητος. Δοκός ἐπὶ συνεχοῦς ἐλαστικῆς βάσεως. Ἑνεργειακαὶ προτάσεις. Ἀρχὴ τῶν δυνατῶν ἔργων. Θεωρημα CASTIGLIANO. Προσδιορισμός ὑπερστατικῶν μεγεθῶν.

6. Τῆς ἑδρας «ΠΑΡΑΣΤΑΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΒΟΛΙΚΗΣ ΓΕΩΜΕΤΡΙΑΣ»

Ὁ ἐπεκτεταμένος χώρος ἐπ' ἀπειρον καὶ φανταστικὰ στοιχεῖα αὐτοῦ. Ὁ Προβολικὸς χώρος. Τὰ ἀξιώματα τῆς Προβολικῆς Γεωμετρίας, ἡ ἀρχὴ τοῦ Δυναμοῦ. Ἡ προβολικὴ μεταξὺ σχηματισμῶν α' καὶ β' βαθμίδος. Ἡ ὁμογραφία καὶ ἡ ἑτερογραφία. Ἡ πόλωσις. Ἡ ὁμολογία. Αἱ κωνικαὶ κατ' Ἀπολλώνιον. Ἰδιότητες. Αἱ κωνικαὶ ὡς ὁμολογοὶ κύκλου. Προβολικὸς ὁρισμός τῶν κωνικῶν. Παράστασις κατὰ MONGE τῶν θεμελιωδῶν γεωμετρικῶν στοιχείων καὶ σχημάτων. Θεμελιώδη προβλήματα. Αἱ συστηματικαὶ μέθοδοι. Πολυέδρα. Τομαὶ πολυέδρων ὑπὸ ἐπιπέδου καὶ εὐθείας. Ἀλληλοτομία πολυέδρων. Ἀναπτύγματα. Παράστασις τῶν θεμελιωδῶν γεωμετρικῶν στοιχείων καὶ σχημάτων εἰς ἓνα ἐπίπεδον προβολῆς. Θεμελιώδη προβλήματα. Παράστασις τῶν θεμελιωδῶν γεωμετρικῶν στοιχείων καὶ σχημάτων δι' ἀξονομετρικῆς προβολῆς. Ἐπίπεδοι καμπύλοι. Χωρικαὶ καμπύλοι. Ἐπιφάνειαι. Ἡ καμπυλότης τῶν δι' ὁμαλὸν σημείου ἐπιφανείας διερχομένων καμπυλῶν αὐτῆς. Παράστασις κατὰ MONGE τῶν κωνικῶν καὶ τῶν κυλινδρικῶν ἐπιφανειῶν. Τομαὶ τῶν ἐπιφανειῶν τούτων ὑπὸ ἐπιπέδου ἢ εὐθείας. Ἀλληλοτομία κωνικῶν καὶ κυλινδρικῶν ἐπιφανειῶν. Ἀναπτύγματα καὶ μετασχηματισμέναι τῆς τομῆς.

7. Τῆς ἑδρας «ΦΥΣΙΚΗΣ Α'»

Μηχανικὴ : Νόμοι τοῦ Νεύτωνος. Συστήματα ἀναφορᾶς. Μετασχηματισμός τοῦ Γαλιλαίου. Ἀρχαὶ διατηρήσεως εἰς τὴν Φυσικῇ. Εἰδικὴ θεωρία τῆς Σχετικότητος. Σχετικιστικὴ Δυναμικὴ.

Ἡλεκτρισμός - Μαγνητισμός : Φορτία καὶ πεδία. Ἡλεκτρικὸν δυναμικόν.

Τὸ πεδίων κινουμένων φορτίων. Τὸ μαγνητικὸν πεδίων. Ἐξισώσεις τοῦ MAXWELL. Ἡλεκτρικὰ καὶ μαγνητικὰ πεδία ἐντὸς τῆς ὕλης.

Κυματικὴ : Ἐλεύθεραι καὶ ἐξαναγκασμέναι ταλαντώσεις ἀπλῶν καὶ συνθέτων συστημάτων. Ὁδεύοντα κύματα. Ἀνάκλασις. Διαμόρφωσις, παλμοί, ὁμάδες κυμάτων. Κύματα εἰς δύο καὶ τρεῖς διαστάσεις. Πόλωσις. Συμβολή. Σκέδασις. Ἐφαρμογαὶ εἰς τὴν ὀπτική, ἡλεκτρομαγνητισμὸν καὶ ἀκουστικήν.

Κβαντικὴ Φυσικὴ : Σύγκρισις μακροσκοπικῶν καὶ ἀτομικῶν μεγεθῶν. Ἑνεργειακαὶ στάθμαι. Φωτόνια. Ὑλικὰ σωματίδια. Ἡ ἀρχὴ τῆς ἀπροσδιοριστίας καὶ ἡ θεωρία τῆς μετρήσεως. Ἡ ἐξίσωσις τοῦ SCHRODINGER.

Στάσιμοι καταστάσεις. Στοιχειώδη σωματίδια.

Στατιστικὴ Φυσικὴ : Βασικαὶ ἔννοιαι τῆς θεωρίας Πιθανότητων. Στατιστικὴ περιγραφή συστημάτων ἐκ σωματιδίων. Θερμικὴ ἀλληλεπίδρασις. Μικροσκοπικὴ θεωρία καὶ Μακροσκοπικαὶ μετρήσεις.

Κανονικὴ κατανομή. Γενικὴ θερμοδυναμικὴ ἀλληλεπίδρασις. Κινητικὴ θεωρία τῶν φαινομένων μεταφορᾶς.

Εἰδικὰ Κεφάλαια Φυσικῆς : Κεφάλαια Κβαντικῆς Μηχανικῆς. Κεφάλαια Γενικῆς Θεωρίας Σχετικότητος. Ἀτομικὴ καὶ μοριακὴ Φυσικὴ. Φυσικὴ τοῦ στερεοῦ σώματος. Φυσικὴ πλάσματος. Πυρηνικὴ Φυσικὴ. Κβαντικὴ θεωρία πεδίων. Ἐξέλιξις τῶν φυσικῶν θεωριῶν.

8. Τῆς ἑδρας «ΦΙΛΟΣΟΦΙΑΣ»

Ι. Φιλοσοφία :

Τί εἶναι Φιλοσοφία καὶ οἱ διάφοροι τομεῖς τῆς. Τὰ προβλήματα τοῦ αἵωνος καὶ ἡ σχέσις τῶν μετὰ τὴν Φιλοσοφικὴ

σκέψιν. Γνωσιολογία (τὸ γνωστικὸν θέμα ὡς θεμελιώδης τῆς φιλοσοφικῆς ἐρεῦνης, ἡ Γνωσιολογία ἐν συναρτήσει μετὰ τὴν Ἠθικὴν τὴν Ἐπιστήμην καὶ τὴν Τέχνην). Ἠθικὴ (τὸ ἠθικὸν πρόβλημα, ἠθικαὶ ἀξίαι καὶ ἐπιστημονικαὶ ἀρχαί, συστήματα ἠθικῆς καὶ ἡ κριτικὴ τους, ἠθικὸς κανὼν καὶ πολιτισμός, τὸ ἀξιολογικὸν πρόβλημα) καὶ Αἰσθητικὴ (ἡ φιλοσοφία τῆς Τέχνης ὡς ἀντικείμενον τῆς Αἰσθητικῆς, Φιλοσοφία καὶ Τέχνη, κοσμοθεωρίαι καὶ μορφαὶ τέχνης, ἡ τέχνη εἰς τὸ σύνολον τῶν πολιτισμῶν, αἰσθητικαὶ θεωρίαι, Τέχνη καὶ Κοινωνία). Φιλοσοφικὰ συστήματα (Λογικὸς Θετικισμός - Ὑπαρξισμός κλπ.). Ἄνθρωπος καὶ Τεχνολογία. Ἐπιστήμη καὶ Τεχνικὴ. Τὸ πρόβλημα τῆς Λογικῆς (συστήματα Λογικῆς, Λογικὴ καὶ Φιλοσοφία). Προβλήματα Μεθοδολογίας καὶ Θεωρητικῆς καὶ Ἐφαρμοσμένης σκέψεως. Ἡ Δογματικὴ Ψυχολογία καὶ γενικῶς τὸ πρόβλημα τῆς Ψυχολογίας εἰς τὸν αἰῶνα μας. Ψυχολογία τοῦ Βάθους τῆς Ἀναλύσεως καὶ τῆς Συμπεριφορᾶς. Διαλεκτικὴ, Φαινομενολογία. Κριτικὴ Φιλοσοφία. Αἱ σημεριναὶ τάσεις τῆς φιλοσοφικῆς σκέψεως.

2. Ἱστορία τοῦ πολιτισμοῦ :

Ἱστορία καὶ Φύσις. Μορφαὶ Πολιτισμοῦ καὶ Πολιτισμικαὶ περίοδοι. Ἀσιατικὸς Πολιτισμός. Ἑλληνικὸς Πολιτισμός. Χριστιανισμός, Βυζάντιον, Εὐρωπαϊκὸς Μεσαίων, Ἀναγέννησις. Διαφωτισμός καὶ Γαλλικὴ Ἐπανάστασις. Βιομηχανικὴ Ἐπανάστασις. Τεχνολογία καὶ Οἰκονομία. Ἡ νέα Κοινωνικὴ, πολιτικὴ, ἐπιστημονικὴ καὶ ἰδεολογικὴ φυσιογνωμία τῆς Εὐρώπης εἰς τὸν 19ον αἰῶνα. Προβλήματα, ἀντινομίαι καὶ ἐμπειρίαι τοῦ 20ου αἵωνος.

3. Κοινωνιολογία :

Τί εἶναι Κοινωνιολογία. Τί εἶναι Κοινωνία. Τὸ ἄτομον καὶ ἡ ὁμάς. Κοινωνιολογία τῆς πόλεως καὶ τῆς υπαίθρου. Κοινωνικὴ τάξις καὶ κοινωνικοὶ θεσμοί. Κοινωνικὴ πρόοδος καὶ Πολιτισμός. Μεθοδολογικὰ θέματα τῆς Κοινωνιολογικῆς Ἐπιστήμης. Ἡ πρακτικὴ ἀποτελεσματικότης τῆς Κοινωνιολογίας.

9. Τῆς ἑδρας «ΕΙΔΙΚΗΣ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΑΣ» (Διὰ τὴν Σχολὴν Πολιτικῶν Μηχανικῶν).

Μηχανολογία Ἐργοταξίου. Ἰσχύς, ροπὴ στρέψεως, σχέσις μεταδόσεως, Μηχανικὰ ὑδροδυναμικὰ, ὑδροστατικὰ συστήματα μεταφορᾶς ἐνέργειας, Πετρελαιομηχανικαί, βενζινομηχαναί, ἀεριοστόβιλοι, ἀντλίας, ἀντλητικὰ συγκροτήματα, πεπιεσμένος ἀήρ.

Δομικαὶ Μηχαναί, Μηχαναὶ χωματουργικῶν ἔργων, ὁδοποιίας, σκυροδέματος καὶ τεχνικῶν ἔργων σφράγγων, προκατασκευῆς, ἐρεῦνης ἐδάφους. Μεθοδολογία ἐκλογῆς βαθμῶς ἐκμηχανίσεως.

Ὀργάνωσις ἐργοταξίων. Λειτουργικὴ Ἀνάλυσις. Ὑπολογισμός χρόνων, ἀποδόσεως, κόστους. Διοικητικὴ, Οἰκονομικὴ, χωροδιατακτικὴ Ὀργάνωσις. Ἐλεγχος παραγωγῆς καὶ κόστους. Θεωρία πληροφοριῶν. Προϋπολογισμός κόστους διὰ τὴν ἐκπόνησιν μελέτης καὶ προσφορᾶς. Χρονικὸς προγραμματισμός μέθοδοι CPM. PERT καὶ MPM. Ἐκπόνησις καὶ στρατηγικὴ τῆς προσφορᾶς.

10. Τῆς ἑδρας «ΘΕΜΕΛΙΩΣΕΩΝ ΚΑΙ ΓΕΦΥΡΩΝ ΘΥΛΩΤΩΝ ΚΑΙ ΞΥΛΙΝΩΝ»

Θεμελιώσεις : Συμπεριφορὰ τοῦ ἐδάφους ὑπὸ τὴν ἐνέργειαν φορτίων. Δευτερεύουσα κατασκευαί. Βοηθητικὰ μέσα. Εἶδη Θεμελιώσεων. Ἀβαθεῖς Θεμελιώσεις ἐν ξηρῷ. Ἀβαθεῖς Θεμελιώσεις ἐν ὕδατι.

Βαθεῖαι Θεμελιώσεις.

Θεμελιώσεις εἰδικὰ θέματα : Θεμελιώσεις (ἐμβάθυνσις). Κατασκευαὶ αὐτοστηρίξεως. Εὐστάθεια πρηνῶν. Καθιζήσεις ἀργιλικῶν ἐδαφῶν.

Θεμελιώσεις, εἰδικὰ κατασκευαί : Εἰδικαὶ βαθεῖαι θεμελιώσεις (ἐμβάθυνσις). Θεμελιώσεις μηχανῶν. Ὑποθεμελιώσεις. Ἐνίσχυσις θεμελιώσεων. Σήραγγες.

Ἐδαφομηχανικὴ καὶ Στοιχεῖα Θεμελιώσεων Ι : Εἰσαγωγὴ Μέθοδοι ἐρεῦνης καὶ δειγματοληψίας τῶν ἐδαφῶν. Φυσικὰ καὶ Μηχανικὰ χαρακτηριστικά. Συμπεριφορὰ τοῦ ἐδάφους ὑπὸ τὴν ἐνέργειαν φορτίων.

Ἑδαφομηχανή καὶ Στοιχεῖα Θεμελιώσεων II : Εὐστάθεια τῶν πρανῶν κοκκιδῶν καὶ συνεκτικῶν ἐδαφῶν. Ἑνεργὸς καὶ παθητικὴ ὥθησις τῶν γαιῶν. Ἡ φέρουσα ἰκανότης τοῦ ἐδάφους. Κατανομή τῶν πιέσεων εἰς σήραγγας. Εἶδη Θεμελιώσεων. Κατασκευὴ τῶν Θεμελιώσεων.

Γεφυροποιεῖται : Εἰσαγωγή εἰς τὴν γεφυροποιίαν. Εἶδη καὶ μέρη τῶν γεφυρῶν. Αἱ ἐπὶ τῶν γεφυρῶν ἐπενεργούσαι δυνάμεις. Μόρφωσις καὶ στατικὸς ἐλεγχος τῶν βάθρων καὶ περυγοτόχων τῶν γεφυρῶν γενικῶς. Ὅχετοί καὶ γέφυραι. Γέφυραι θολωταί.

Εὐλιναι κατασκευαί : Γενικὰ περὶ ξύλου. Μέσα καὶ τρόποι συνδέσεως. Κανονισμοὶ Φορεῖς. Γέφυραι, Ἰκρίώματα. Ἀντιστηρίξεις. Εὐλότυποι. Βοηθητικαὶ κατασκευαὶ γεφυρῶν.

11. Τῆς ἑδρας «ΘΕΩΡΗΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΕΦΗΡΜΟΣΜΕΝΗΣ ΥΔΡΑΥΛΙΚΗΣ».

Μηχανικὴ τῶν ἀσυμπίεστων ρευστῶν. Ὑδροστατικὴ. Κινηματικὴ. Δυναμικὴ Μονοδιάστατῇ ἀνάλυσις. Ἰδεατὰ ρευστά. Ἀστρόβιλη ροή - Δυναμικὴ ροή. Πραγματικὰ ρευστά. Στρωτὴ ροή. Τυρβώδης ροή. Θεωρία ὀριακοῦ στρώματος. Τυρβώδης διάχυσις καὶ διασπορά. Στρωματοποιημένη ροή. Διαστατικὴ ἀνάλυσις. Ὁμοιότης. Ὁμοιώματα. Πειραματικὴ Ὑδραυλική. Μετρήσεις. Μόνιμος ροὴ εἰς κλειστοὺς ἀγωγούς ὑπὸ πίεσιν. Μόνιμος ροὴ εἰς ἀνοικτοὺς ἀγωγούς. Μὴ μόνιμος ροὴ εἰς κλειστοὺς ἀγωγούς - Ὑδραυλικὸν πλῆγμα. Μὴ μόνιμος ροὴ εἰς ἀνοικτοὺς ἀγωγούς. Ροὴ εἰς πορῶδες μέσον. Φυσικαὶ καὶ ἀριθμητικαὶ μέθοδοι, ἐξομώσεως εἰς τὴν ὑδραυλικήν. Κίνησις καὶ μεταφορὰ φερτῶν ὑλῶν. Πολυφασικαὶ ροαί.

12. Τῆς ἑδρας «ΟΔΟΠΟΙΪΑΣ»

Εἰσαγωγή. Μεταφοραὶ καὶ Οἰκονομία. Ἡ ἐξέλιξις τῶν ὁδικῶν ὀχημάτων καὶ τῆς ὁδοῦ.

Τὸ ὄχημα καὶ ἡ ὁδός. Κίνησις τοῦ ὀχήματος ἐπὶ τῆς ὁδοῦ. Χαράξεις. Διαμόρφωσις τῆς ὁδοῦ, αὐτοκινητοδρόμων, Κόμβων. Μελέτη τῆς χαράξεως. Προοπτικὴ σχεδίασις τῆς ὁδοῦ.

Δυναμικὴ τῆς κυκλοφορίας. Ἀντιστάσεις καὶ κινητήριος δύναμις. Ὑπολογισμὸς χρόνου διαδρομῆς. Χάραξις τῆς ὁδοῦ ἀπὸ οἰκονομικῆς ἀπόψεως.

Χρωματουργία καὶ συναφῇ τεχνικὰ ἔργα. Σταθεροποιήσις τοῦ ἐδάφους. Χαλάρωσις, φόρτωσις, μεταφορὰ, ἐναπόθεσις, τῶν γαιῶν, μόρφωσις, ἐπιχωμάτων, συμπύκνωσις τῶν γαιῶν καὶ προστασία τῶν πρανῶν. Ἐγκαταστάσεις ἀποχετεύσεως τῶν ὑδάτων τῶν ὁδῶν. Κατολισθήσεις. Ὑπολογισμὸς τῶν χωματισμῶν.

Ὀδοστρώματα. Εὐκαμπτα καὶ δύσκαμπτα ὁδοστρώματα καὶ ἐπιστρώματα ἀεροδρομίων. Κατασκευὴ. Συντήρησις. Ὑπολογισμὸς.

Σήραγγες. Κατασκευὴ Φωτισμὸς Ἀερισμὸς.

Κυκλοφοριακά. Βασικαὶ ἔννοιαι. Χωρητικότης ὁδῶν καὶ κόμβων. Συστήματα σηματοδότησεως. Σήμανσις.

Βοηθητικαὶ ἐγκαταστάσεις τῆς ὁδοῦ. Σήμανσις φωτισμὸς Ἀερισμοὶ.

Βοηθητικαὶ ὑπηρεσίαι τῆς ἐκμεταλλεύσεως. Ὑπηρεσίαι συντηρήσεως τῶν ὁδῶν. Καθαρισμὸς ἐκ τῶν χιόνων. Πρατήρια καυσίμων. Ξεῶνες. Ἐγκαταστάσεις διόδων. Πρατήρια βενζίνης.

Οἰκονομικά. Δαπάνη κατασκευῆς τῶν ὁδῶν καὶ ἀποδοτικότης τούτων.

Ἐπιστημονικὴ ἔρευνα ἐν τῇ ὁδοποιίᾳ.

13. Τῆς ἑδρας «ΣΙΔΗΡΟΠΑΓΟΥΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ».

Σιδηροπαγὲς Σκυρόδεμα : Συνοπτικὴ τεχνολογία σκυροδέματος. Μηχανικὴ συμπεριφορὰ σκυροδέματος. Μέθοδοι ὑπολογισμοῦ Ὀπλισμένου Σκυροδέματος, Κεντρικὴ θλίψις. Ἐκκεντρὸς θλίψις, Κάμψις, Διάτμησις, Στρέψις, Μέθοδος συνολικῆς ἀντοχῆς (ἀστογία-λειτουργία), Δομικὰ στοιχεῖα ἐκ Σιδηροπαγούς Σκυροδέματος, Ἐργαστηριακαὶ ἀσκήσεις, Ἐργοτάξιον.

Προεντεταμένον Σκυρόδεμα καὶ συμπληρώσεις Ὀπλισμένου Σκυροδέματος : Τεχνολογία Προεντεταμένου Σκυροδέματος, Ἀπώλειαι, Κάμψις, Λοξὸς Ἐφεκλισμὸς, Ρηγμάτωσις, Παραμορφώσεις Ὀπλισμένου Σκυροδέματος, Λυγισμὸς Ὀπλισμένου Σκυροδέματος (μέθοδος Δm), Προκατασκευὴ, Ἐξ Ὀπλισμένου Σκυροδέματος, Ἐργατικὰ ἀτυχήματα, Ἐργαστηριακαὶ ἀσκήσεις, Ἐργοτάξιον.

Κατασκευαί ἐξ Ὀπλισμένου Σκυροδέματος : Διαδικασία σχεδιασμοῦ, Συνάφεια καὶ ἀγκυρώσεις, Πλάκαι, Πλαίσια, Θεμέλια, Προεντεταμένοι φορεῖς, Διερευνήσις χαράξεως τεχνῶν, Ὑπερστατικοὶ προεντεταμένοι φορεῖς, Ἐμβάθυνσις συνολικῆς ἀντοχῆς, Διάτμησις εἰς θραύσιν, Γέφυραι ἐξ Ὀπλισμένου Σκυροδέματος, Προκατασκευὴ, Λυγισμὸς (θεωρία II τάξεως.) Περιβάλλον καὶ Ὀπλισμένου Σκυροδέματος, Ἐργαστηριακαὶ ἀσκήσεις, Ἐργοτάξιον.

Εἰδικὰ Κεφάλαια Ὀπλισμένου Σκυροδέματος : Ἐφαρμογὰι μεθόδου πεπερασμένων στοιχείων, Πλαστικότης γραμμικῶν φορέων ἐξ Ὀπλισμένου Σκυροδέματος Γραμμικαὶ διαρροῆς, Πλάκαι χωρὶς δοκοῦς, Κελύφη-πυλωτοὶ φορεῖς, Ὀπλισμένου Σκυροδέματος ὑπὸ Σεισμικῆς ἔντασις. Βλάβαι καὶ ἐπισκευαί, Ἐργαστηριακαὶ ἀσκήσεις, Πραγματογνωμοσύνη.

14. Τῆς ἑδρας «ΥΔΡΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ I».

1. Ὑδρολογία :

Προσδιοριστικὴ καὶ Πιθανολογικὴ Ἐκτίμησις Βροχοπτώσεων καὶ Ἀπορροῶν : Ὑδρολογικὸν σύστημα. Εἰσαγωγή εἰς τὴν στατιστικὴν ἀνάλυσιν, Πιθανολογικὴ ἀνάλυσις βροχομετρικῶν δεδομένων. Πιθανολογικὴ ἀνάλυσις τῆς πληροφορίας «παροχῆς». Ἀνάλυσις πλημμυρῶν μὲ συνολικὰ ὁμοιώματα Ἀνηγμένον ὑδρογράφημα. Ἐκτιμήσεις πλημμυρῶν εἰς τὰς μικρὰς λεκάνας ἀπορροῆς. Ποσοτικαὶ ἐκτιμήσεις φυσικῶν καὶ μορφολογικῶν παραμέτρων λεκάνης ἀπορροῆς. Ἐφαρμογαὶ εἰς τὰς μελέτας, συχνότης καὶ διακινδύνευσις τῶν ἔργων.

Μαθηματικὰ Ὁμοιώματα Ἀπορροῶν : Μονοδιάστατα ὁμοιώματα, τύπου ST. VENANT, (γενικὴ μορφή, ἀπλοποιήσεις, κύματα πλημμυρῶν). Δισδιάστατα ὁμοιώματα καὶ ἀπλοποιημένα μορφαί.

Στερεοπαροχαὶ καὶ Διευθετήσεις Ὑδατορευμάτων : Βασικαὶ ἔννοιαι στερεοπαροχῆς. Σύρσις καὶ αἰώρησις φερτῶν εἰς μόνιμον δίκτυον. Στερεοπαροχὴ εἰς μὴ μόνιμον δίκτυον. Συμπεριφορὰ φυσικῶν ὑδατορευμάτων. Διευθετήσεις, παράλληλα καὶ κάθετα ἔργα, Μετρήσεις στερεοπαροχῶν.

Στοχαστικὴ Ἐκτίμησις τῶν Ἀπορροῶν : Χαρακτηριστικά, κατὰτάξις καὶ ἀνάλυσις τῶν χρονοσειρῶν.

Στοχαστικὴ προσομείωσις τῶν χρονοσειρῶν (γραμμικὴ μόνιμος, καὶ μὴ μόνιμος). Κατασκευὴ, ἐλεγχος καὶ τύποι στοχαστικῶν ὁμοιωμάτων. Ἐφαρμογαὶ εἰς τὸν σχεδιασμὸν ἔργων καὶ τὴν ἀνάλυσιν ὑδραυλικῶν συστημάτων.

2. Τεχνικὴ θεώρησις ὑδραυλικῶν ἔργων.

Ὑδρευτικὰ Συστήματα Ἐργῶν : Εἰσαγωγή εἰς τὰς ὑδρεύσεις. Ἀνάγκαι εἰς ὕδωρ, (γενικαὶ ἀρχαὶ ὑπολογισμοῦ, παροχαὶ σχεδιασμοῦ). Ἀγωγοὶ μεταφορᾶς, (γενικὴ διάταξις ἔργου, ἀνοικτὸν ὑδραγωγεῖον κλειστὸν ὑδραγωγεῖον ὑπὸ πίεσιν, ἐξαρτήματα καὶ τυπικὰ τεχνικά). Ἀντλιοστάσια. Δεξαμεναὶ (σκοπός, εἶδη, χωρητικότης, διάταξις, διαστάσεις, ἐξοπλισμὸς, θέσεις). Ἐσωτερικὰ δίκτυα. (Χάραξις, ὑπολογισμὸς, τυπικὰ τεχνικά).

Ἀποχετευτικὰ Συστήματα Ἐργῶν : Συστήματα δικτύων ἀποχετεύσεως (χωριστικόν, παντοροϊκόν, κριτικόν). Ὑπολογισμὸς παροχῶν ἀκαθάρτων καὶ ἐφαρμογαί. Ὑπολογισμὸς παροχῶν ὁμβρίων καὶ ἐφαρμογαί. Διάταξις καὶ ὑπολογισμὸς δικτύων ἀποχετεύσεως. Διατομαὶ ἀγωγῶν. Τεχνολογία ὑλικῶν. Τυπικὰ τεχνικά.

Ἀρδευτικὰ καὶ Στραγγιστικὰ Συστήματα Ἐργῶν.

Ἐξαιμιοδιαπνοή. Ἐδαφος καὶ ἀρδευτικὸ ὕδωρ. Συστήματα διανομῆς. Ἐπιφανειακὴ ἀρδευσις. Καταιονισμὸς. Ἀρδευτικὰ δίκτυα (ἀνοικτοί, κλειστοί ἀγωγοί. Ἀντλιο-

στάσια. Δεξαμεναι). Είσαγωγή και βασικά στοιχεία στραγγίσεως. Δεδομένα υπολογισμού. ροή προς στραγγιστήρια. Χάραξις και κατασκευή στραγγιστικών δικτύων.

3. Βελτιστοποιήσεις συστημάτων υδραυλικών έργων.

Είσαγωγή εις την 'Ανάλυσιν των Συστημάτων.

Όμοιώματα βελτιστοποιήσεως

'Αναλυτικά όμοιώματα, γραμμικός προγραμματισμός, δυναμικός προγραμματισμός, τεχνικαί προσομοιώσεις.

'Αντικειμενικαί Συναρτήσεις Προβλημάτων 'Υδατίνων Πόρων.

'Εφαρμογαί :

'Αρδευτικά έργα, συστήματα ύδατομεταφορᾶς, αποθηκεύσεις και διανομῆς, ποιότητος υδάτων, συνδυασμένη χρῆσις και χρονικός προγραμματισμός έργων, πολλαπλὰ σκοπιμότητες.

15. Τῆς ἑδρας «ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΟΡΓΑΝΩΣΕΩΣ»

Σχεδιασμός, βελτίσεις, καὶ ἐγκατάστασις ὀλοκληρωμένων συστημάτων ἐξ ἀνθρώπων, ὑλικῶν καὶ ἐξοπλισμοῦ.

Διοικήσις ἐπιχειρήσεων : Ἀῆψις ἀποφάσεων διὰ τὴν τρέχουσαν λειτουργίαν καθὼς καὶ διὰ τὴν βραχυπρόθεσμον καὶ μακροπρόθεσμον τῆς ἐπιχειρήσεως, μὲ ἰδιαιτέραν ἔμφασιν εἰς τὴν χρῆσιν ἡλεκτρονικῶν ὑπολογιστῶν καὶ μαθηματικῶν μοντέλων διὰ τὴν ἀξιολόγησιν ἐναλλακτικῶν τρόπων δράσεως.

Προγραμματισμός καὶ ἔλεγχος παραγωγῆς : Σχεδιασμός καὶ ἔλεγχος τῆς λειτουργίας συστημάτων παραγωγῆς διὰ βελτίστην χρησιμοποίησιν τοῦ παραγωγικοῦ δυναμικοῦ τῆς ἐπιχειρήσεως (ἐξοπλισμός καὶ ἐργατικά χέρια), καθὼς καὶ τῶν ὑλικῶν, μὲ ταυτόχρονον τήρησιν τῶν ἀπαιτήσεων τῶν πελατῶν σχετικῶς πρὸς ποσότητας, χρόνους καὶ ποιότητα.

'Οργάνωσις ἐργασίας : Μελέτη καὶ προδιαγραφὴ μεθόδων ἐργασίας, χρόνων, καὶ κινήσεων. 'Εργονομία: Φυσιολογία τῆς ἐργασίας, ἐργασιολογικὸν κλίμα ψυχολογία τῆς ἐργασίας, ἀνθρωπομετρικῶς βέλτιστος σχεδιασμός προϊόντων καὶ θέσεων ἐργασίας. Βιομηχανικαὶ σχέσεις : 'Επιλογή, ἐκπαίδευσις καὶ ἀξιολόγησις ἐργαζομένων, περιβάλλον ἐργασίας. Προμήθεια καὶ διανομήσις: Βέλτισται μερίδες, χρόνοι καὶ τρόπος παραγγελίας, ἐπιλογή προμηθευτῶν ἐπιλογὴ θέσεως ἐργοστασίου καὶ ἀποθηκῶν διανομῆς. Χρηματοοικονομικὴ διαχείρισις : 'Αξιολόγησις ἐπενδύσεων, συστήματα καταγραφῆς, πληροφόρησις καὶ ἐλέγχου τοῦ κόστους παραγωγῆς καὶ διοικήσεως.

Συντήρησις : Μέθοδοι καὶ διαδικασίαι διὰ πρυγραμματοσμὸν καὶ μείωσιν τοῦ κόστους τῆς συντηρήσεως. 'Ελεγχος ποιότητος : Διατύπωσις προτύπων ποιότητος καὶ μεθόδων καὶ τεχνικῶν ἐλέγχου ποιότητος τῶν προϊόντων καὶ τῶν πρώτων ὑλῶν. Διανομή : 'Αξιολόγησις καὶ καθορισμός πολιτικῆς τιμῶν, καθὼς καὶ τοῦ συστήματος διανομῆς καὶ ἐξυπηρετήσεως μετὰ τὴν πώλησιν.

16. Τῆς ἑδρας «ΘΕΩΡΗΤΙΚΗΣ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΑΣ»

Θερμοδυναμικὰ ἀξιώματα, 'Εντροπία, Τέλεια ἀέρια, πραγματικὰ ἀέρια, θερμodynamικὴ δύο φάσεων, κύκλοι παραγωγῆς ἔργου (ἰσεντροπικὴ ροή, μίγματα, μεταβολαὶ καὶ διαχωρισμός μιγμάτων, κύκλοι μὲ μίγματα, καύσις, συνθῆκαι ἰσορροπίας, κινητικὴ θεωρία ἀερίων, στατιστικὴ θερμodynamικὴ, στοιχεῖα κβαντικῆς θερμodynamικῆς, μὴ ἀναστρέψιμος θερμodynamικὴ.

Μετάδοσις θερμότητος-μάξης διὰ συναγωγῆς καὶ θερμότητος δι' ἄγωγῆς καὶ ἀκτινοβολίας. 'Εφαρμογαί.

Ψυκτικὸν κύκλον μηχανικῆς συμπίεσεως, ἀπορροφήσεως, κύκλοι κρυογόνων ἀερίων, κύκλοι ὑγροποιήσεως ἀέρος καὶ ἀερίων καὶ σχετικαὶ διατάξεις. 'Υπολογισμός ψυκτικῶν φορτίων θαλάμων. Μονωτικὰ ὑλικά, συνθῆκαι διατηρήσεως τροφίμων. Ψυκτικὰ Μέσα. Διατάξεις αὐτοματισμοῦ καὶ προστασίας.

Ψυχομετρικὸς χάρτης. Ὑπολογισμός ἀπολαβῆς θερμότητος καὶ ψυκτικοῦ φορτίου κλιματισμοῦ. 'Υπολογισμός ἀεραγωγῶν, στομιῶν κλπ. Συστήματα κλιματισμοῦ. Κλιματολογικὰ δεδομένα, συνθῆκαι ἀνέσεως. Διατάξεις κλι-

ματισμοῦ καὶ στοιχεῖα αὐτῶν, διατάξεις αὐτοματισμοῦ καὶ ἐλέγχου.

17. Τῆς ἑδρας «ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ».

Συνδετικά στοιχεῖα : 'Ηλώσεις, Συγκολλήσεις, σφῆλαι, πολυσφῆλαι, Κοχλιώσεις. Στοιχεῖα μεταφορᾶς ρευστῶν : Σωληνώσεις, ἀποφρακτικὰ ὅργανα, μέσα στεγανότητος, στυπιοθλίπται. Γενικὴ θεωρία μεταδόσεως δι' ἱμάντων.

'Υπολογισμοὶ μεταδόσεων δι' ἱμάντων. Πεπλατωμένοι καὶ τραπεζοειδεῖς ἱμάντες. Γενικὴ θεωρία μεταδόσεως δι' ὀδοντωτῶν τροχῶν. Μετωπικοὶ ὀδοντωτοὶ τροχοὶ μὲ εὐθυγράμμους ὀδόντας. 'Απλοὶ σύνδεσμοι καὶ ἄξονες. 'Εδρανα ὀλισθήσεως. 'Εδρανα κυλίσεως.

'Υπολογισμοὶ μεταδόσεως δι' ὀδοντώσεων. 'Οδοντωτοὶ τροχοὶ μὲ κεκλιμένους ὀδόντας, κωνικοὶ ὀδοντωτοὶ τροχοὶ. 'Ατέρμων κοιλίας-τροχός. Σύνδεσμοι μὲ κινήτητα, σύνδεσμοι τριβῆς καὶ ὑδραυλικοὶ. 'Ελατήρια. 'Υδροδυναμικὴ θεωρία λιπάνσεως. Στοιχεῖα μετατροπῆς παλινδρομικῆς εἰς περιστροφικὴν κίνησιν. 'Εμβολα, διωστήρες, στρόφαλα.

Εἰδικὰ στοιχεῖα : Συρματόσχοινα, τροχαλῖαι, τύμπανα, ἀγκίστρα, πέδα, πολυσπάστα, Βαροῦλλα, Μηχανισμοὶ ἀνψώσεως, 'Ηλεκτροκίνητα βαροῦλλα, 'Ανεκυστήρες, Μηχανισμοὶ κυλίσεως, Γερανογέφυραι. Μηχανισμοὶ στροφῆς καὶ ἑλξεως κεραίας. Στρεφόμενοι γερανοὶ, χαλυβδίνη κατασκευή, Μεταφορικοὶ ἱμάντες, μεταφορικοὶ κοιλῖαι, ὑπόλοιποι μεταφορεῖς.

18. Τῆς ἑδρας «ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΤΩΝ ΡΕΥΣΤΩΝ ΚΑΙ ΥΔΡΟΔΥΝΑΜΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ».

'Η Μηχανικὴ τῶν Ρευστῶν- τὸ δεῦτερον σκέλος τῆς Μηχανικῆς- φυσικαὶ ιδιότητες τῶν ρευστῶν, τὸ πεδίον ροῆς. Θεμελιώδεις ἔννοιαι, ἀρχαὶ καὶ νόμοι : 'Η διατήρησις μᾶξης καὶ ἐνεργείας, θεωρήματα ὁρμῆς καὶ συστροφῆς. 'Εξισώσεις συνέχειας EULER, NAVIER-STOKES, κλασσικαὶ καὶ ταυνοστικαὶ ἐκφράσεις. Τὰ μαθηματικὰ ἐνίκιον τοῦ φυσικοῦ κόσμου, ἀστρόβιλον καὶ στροβιλὸν πεδίων ροῆς, ἐξισώσεις LAPLACE, θεωρήματα ὑπάρξεως δυναμικῆς συναρτήσεως, ἰδιόμορφα σημεῖα, σύμμορφος μετασχηματισμός.

'Η ροὴ τοῦ συνεκτικοῦ ρευστοῦ, θεωρία τοῦ ὀριακοῦ στρώματος, θεωρία τῆς τύρβης, τὸ θερμικὸν ὀριακὸν στρώμα, μεταφορὰ θερμότητος. Δυναμικὴ ὁμοιότης, ἀριθμοὶ REYNOLDS, MACH, FROUDE, πρότυπα ροῆς. Ροὴ εἰς σωλῆνες, θεμελιώδεις ἐξισώσεις τῆς ὑδραυλικῆς, περιρρέοντα στερεά, ὕρια, τεχνικαὶ ἐφαρμογαί.

'Η ροὴ τοῦ συμπίεστοῦ ρευστοῦ, ἰσεντροπικὴ, ἀδιάθετος, πολυτροπικὴ ὑποχηχτική, διηχητική, ὑπερηχητικὴ ροή, κύματα κρούσεως. Μέθοδοι καὶ ὅργανα πειραματικῆς διερευνήσεως καὶ μετρήσεως πεδίων ροῆς.

Κλασσικαὶ καὶ ἀριθμητικαὶ μέθοδοι ἐπιλύσεως πεδίων ροῆς. Φέρουσαι ἐπιφάνειαι, δισδιάστατη καὶ τρισδιάστατη περυγική θεωρία, μόρφωσις ὑποχηχτικῶν καὶ ὑπερηχητικῶν διατομῶν, καὶ περυγῶν. Στοιχεῖα ἐκ τῆς θεωρίας τῆς πτήσεως. Στοιχεῖα ὑπολογισμοῦ ἀεροσκαφῶν.

Φυσικαὶ πηγαὶ ἐνεργείας, ἡ ὑδραυλικὴ καὶ ἡ αἰολικὴ ἐνέργεια.

'Η στροβιλομηχανὴ ὡς ἐναλλάκτης ἐνεργείας, στροβιλοκινητήρες καὶ ἐργοστροβιλομηχαναί, θεμελιώδεις ἐξισώσεις θεωρίας τῶν περυγώσεων. Μόρφωσις καὶ λειτουργία στροβιλομηχανῶν, ὑδροστροβίλοι PELTON, FRANCIS, KAPLAN, ὑδροηλεκτρικοὶ σταθμοί. 'Υπολογισμός, σχεδίασις, κατασκευὴ : ὑδροστροβίλων, ἀντλιῶν, στροβιλοφυσητήρων, ἀνεμογεννητριῶν. Μεταβατικὰ φαινόμενα, τὸ ὑδραυλικὸν πλήγμα. Θεωρία καὶ τεχνικαὶ μέθοδοι διὰ τὴν ἀποφυγὴν τοῦ.

19. Τῆς ἑδρας «Εἰδικῆς Ηλεκτροτεχνίας Α'»

1. 'Ηλεκτροτεχνία :

Αἱ βασικαὶ ἀρχαὶ τῆς 'Ηλεκτροτεχνίας διὰ τοὺς σπουδαστὰς Μηχανολόγους, Μηχανικοὺς Παραγωγῆς καὶ Ναυπηγούς Μηχανολόγους.

Θεωρία κυκλωμάτων : 'Ανάλυσις γραμμικῶν κυκλωμάτων, ἡμιτονοειδῆς μόνιμος κατάστασις, ἀνάλυσις εἰς τὸ πε-

δίου του χρόνου. Τριφασικά δίκτυα. Πρότυπα, περιγραφή και κατάταξις σημάτων και συστημάτων.

Ήλεκτρομαγνητικά πεδία : Βασικά αρχαί. Ήλεκτροστατικών και μαγνητοστατικών πεδίων. Χρονικώς μεταβαλλόμενα ηλεκτρομαγνητικά πεδία. Μεταφορά, απώλεια και αποθήκευσις ηλεκτρομαγνητικής ενέργειας. Πεδιακός υπολογισμός παραμέτρων συγκεντρωμένων στοιχείων δικτύου. Στοιχεία διαδόσεως κυμάτων.

2. Ήλεκτροτεχνικά Έφαρμογαί :

Μετασχηματιστάι. Αρχαί Ήλεκτρομηχανικής Μετατροπής Ενέργειας. Ενέργεια, δύναμις και εξισώσεις κινήσεως εις πολλαπλώς διεγερόμενα ηλεκτρομηχανικά συστήματα. Βασικά αρχαί στρεφόμενων ηλεκτρικών μηχανών. Σύγχρονοι ηλεκτρικοί μηχαναί. Κινητήρες επαγωγής. Μηχαναί συνεχούς ρεύματος.

Αρχαί συστημάτων ηλεκτρικής ενέργειας. Ήλεκτρικαι μετρήσεις και οργανολογία. Ήλεκτρική μέτρησης μή-ηλεκτρικών μηχανών. Φασματική και χρονική επεξεργασία και έρμηνεία των μετρήσεων.

3. Παρεμβολαί Τηλεπικοινωνιακών Συστημάτων.

Διά τους σπουδαστάς Ήλεκτρολόγους Μηχανικούς.

Στοχαστικά σήματα. Τυχαίοτης εις τὰ τηλεπικοινωνιακά συστήματα. Συνεχείς στοχαστικά ανελίξεις. Συναρτήσεις συσχετίσεως και φάσματα ισχύος. Θόρυβος και φυσικά πηγαι αυτού. Υπολογισμός θορύβου εις τὰ ηλεκτρονικά κυκλώματα. Παρεμβολαί κατά την μεταβίβασιν τηλεφωνικών, τηλεοπτικών, τηλεγραφικών σημάτων και κατά την μετάδοσιν στοιχείων. Απόκρισις τηλεπικοινωνιακών συστημάτων εις στοχαστικά σήματα.

Αξιολόγησις της λειτουργίας επικοινωνιακών συστημάτων. παρουσία θορύβου. Σηματοθορυβική σχέσις και φάσματα θορύβου εις τὰ συστήματα AM, FM, PCM Εισαγωγή εις την στατιστικήν θεωρίαν της φωράσεως και εκτιμήσεως σημάτων εντός θορύβου.

20. Της έδρας «ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ (ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ, ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΚΙΝΗΣΕΩΣ ΚΑΙ ΕΛΞΕΩΣ)».

Αρχαί ηλεκτρομηχανικής μετατροπής ενέργειας και εφαρμογή αυτών εις τας στρεφόμενας ηλεκτρικάς μηχανάς. Αρχαί Μετασχηματιστών.

Δομή, ανάλυσις και επίδοσις εις την μόνιμον κατάστασιν μονοφασικών και τριφασικών μετασχηματιστών. Δομή, ανάλυσις και επίδοσις συγχρόνων μηχανών, μηχανών υπαγωγής, μηχανών συνεχούς ρεύματος και κινητήρων κλασματικής ισχύος. Στρεφόμεναι μηχαναί αυτομάτου έλέγχου. Διατάξεις έλέγχου ηλεκτρικών μηχανών.

Ανάλυσις στρεφόμενων ηλεκτρικών μηχανών εις την μεταβατικήν κατάστασιν. Γενικευμένη θεωρία ηλεκτρικών μηχανών.

Στοιχεία κατασκευής μετασχηματιστών και στρεφόμενων ηλεκτρικών μηχανών.

Στοιχεία ηλεκτρικής κινήσεως και έλξεως.

21. Της έδρας «ΘΕΩΡΗΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΓΕΝΙΚΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΑΣ II».

Γενική εισαγωγή εις τὰ ηλεκτρικά δίκτυα. Θεμελιώδεις έννοιαι, σχέσεις και νόμοι. Στοιχεία ηλεκτρικών δικτύων, ενέργεια και ισχύς. Σήματα. Διεγέρσεις και απόκρισεις δικτύων. Βασικά αρχαί αναλύσεως γραμμικών δικτύων. Δίκτυα πρώτης και δευτέρας τάξεως. Συστηματικά μέθοδοι καταστρώσεως των εξισώσεων των δικτύων. Ανάλυσις δικτύων εις την μόνιμον κατάστασιν λειτουργίας. Πολυφασικά δίκτυα. Συμμετρικά συνιστώσαι. Δίκτυα εις την έκθετικήν μόνιμον κατάστασιν λειτουργίας. Συναρτήσεις δικτύων. Θεωρήματα δικτύων. Δύθυρα δίκτυα, Φίλτρα. Δύκλαδα στοιχεία δικτύου Ένεργά δίκτυα. Μη-τραί. Τοπολογία δικτύων. Μεταβατικά φαινόμενα εις τὰ δίκτυα.

Εισαγωγή εις την θεωρίαν των σημάτων. Προβλήματα προσεγγίσεως εις Εύκλειδους χώρους. Πολυώνυμον FOURIER. Έφαρμογαί εις τὰ δίκτυα. Μετασχηματισμός FOURIER.

RIER. Έφαρμογαί εις τὰ δίκτυα. Ταχύς μετασχηματισμός FOURIER και ύπολογιστικά θέματα. Μετασχηματισμός LAPLACE. Έφαρμογαί εις τὰ δίκτυα. Θέματα εκ του λογισμού και των εξισώσεων των διαφορών. Διακεκριμένα σήματα και συστήματα. Μετασχηματισμός Z.

Έφαρμογαί. Ψηφιακά φίλτρα. Ψηφιακά συστήματα αυτομάτου έλέγχου. Σχεδιασμός δικτύων και συστημάτων τη βοήθεια ηλεκτρονικών ύπολογιστών. Ανάλογα συστήματα. Θέματα εκ της Γραμμικής Αλγέβρας και των μη-τρικών διαφορικών εξισώσεων.

Τὰ θεμελιώδη προβλήματα της θεωρίας και τεχνικής των δικτύων και των συστημάτων. Μέθοδοι περιγραφής δικτύων και συστημάτων. Μέθοδοι αναλύσεως δικτύων και συστημάτων. Προβλήματα αναγνωρίσεως δικτύων και συστημάτων. Ευστάθεια δικτύων και συστημάτων. Προβλήματα έλεγξιμου και παρατηρησίμου. Προβλήματα ευσταθείας. Προβλήματα εύαισθησίας. Αρχαί αυτομάτου έλέγχου. Συστήματα αυτομάτου έλέγχου. Βελτίωσις σχεδιασμού δικτύων και συστημάτων. Δίκτυα με διανεμημένας παραμέτρους. Επιλογή ύπολογιστικών θεμάτων. Στοιχεία μη γραμμικών δικτύων. Απόκρισις δικτύων εις τυχαίας διεγέρσεις.

22. Της έδρας «ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΧΩΡΩΝ».

Τὴ ἀντικείμενον χρήσεων.

Η λειτουργία χρήσεως και η λειτουργία συμβολισμού του αντικειμένου. Η μορφή ως έκφρασις των δύο λειτουργιών.

Ανάλυσις των τεχνικών παραγόντων : φυσικά και σύνθετα ύλικά και τρόποι κατασκευής.

Ανάλυσις των λειτουργικών παραμέτρων : άνθρωπομετρία, εργοτομία, ψυχολογία.

Κοινωνικοί, οικονομικοί και πολιτισμικοί παράμετροι οίτινες όρίζουν την λειτουργίαν και την τεχνικήν και επηρεάζουν την μορφήν.

Τὸ βιομηχανικόν και βιοτεχνικόν σύστημα παραγωγής αντικειμένου χρήσεως. Τὸ μικτὸ σύστημα και ἡ αὐτοκατασκευή.

Η επιρροή παντός συστήματος παραγωγής εις την λογικήν του σχεδιασμοῦ αντικειμένου χρήσεως.

Σχεδιασμός επίπλων και αντικειμένων χρήσεως.

Αντικείμενα-προϊόντα βιομηχανίας. Βιομηχανική αίσθητική.

Ο έσωτερικός αρχιτεκτονικός χώρος.

Η έννοια του αρχιτεκτονικού χώρου.

Τὰ βασικά συνθετικά στοιχεῖα : ἡ γραμμή, ἡ επιφάνεια, ὁ ὄγκος, ὁ χῶρος. Αἱ ἀναλογίαι και ἡ κλίμαξ.

Ανάλυσις και σύνθεσις λειτουργειῶν και ὀργάνωσις των εις τὸν χῶρον. Μέθοδοι ἀναλύσεως και ὀργανώσεως.

Διαμόρφωσις τῶν έσωτερικῶν χώρων τῆς κατοικίας.

Διαμόρφωσις έσωτερικῶν χώρων ἐργασίας.

Διαμόρφωσις έσωτερικῶν χώρων με κοινοχρήστους λειτουργίας.

Έπαναχρησιμοποίησις χώρων ὑπαρχόντων κτιρίων.

Αρχιτεκτονική ὑπαιθρίων χώρων.

Ο ὑπαιθριος ιδιωτικὸς χῶρος και ὑπαιθριος κοινόχρηστος χῶρος.

Τὰ χαρακτηριστικά των και οἱ σχέσεις των.

Τὰ φυσικά και τεχνικά στοιχεῖα ὀργανώσεως τοῦ ὑπαιθρίου χώρου.

Διαμόρφωσις ὑπαιθρίων χώρων : παιδότοποι, πεζόδρομοι, χῶροι ἀναψυχῆς.

Τὸ χρώμα εις τὴν ἀρχιτεκτονικήν.

Η θεωρία τοῦ χρώματος.

Έφαρμογαί τοῦ χρώματος εις τὴν ἀρχιτεκτονικήν.

Όπτικά μέτρα ἐπικοινωνίας.

Τὸ σχέδιον και ἡ γραφή ως σύμβολα ἐπικοινωνίας εις τὴν ἀρχιτεκτονικήν και τὴν πολεοδομίαν.

23. Τῆς ἑδρας «ΓΕΝΙΚΗΣ ΙΣΤΟΡΙΑΣ ΤΗΣ ΤΕΧΝΗΣ». Εἰσαγωγή εἰς τὴν Ἱστορίαν τῆς Τέχνης. Βασικαὶ ἀρχαὶ καὶ εὐρύτεραι ἐννοιαὶ τῆς Γενικῆς Ἱστορίας τῆς Τέχνης. Μεθοδολογία ἐρεύνης. Βιβλιογραφία.

Ἱστορικὴ ἐξέτασις τῶν ἔργων τέχνης ἀπὸ τῆς προϊστορικῆς ἐποχῆς μέχρι σήμερον μὲ ἔμφασιν εἰς τὴν δημιουργίαν τοῦ 19ου καὶ 20ου αἰῶνος. Αἰσθητικὴ ἀνάλυσις τῆς καλλιτεχνικῆς δημιουργίας. Κριτικὴ τῆς τέχνης.

Ἰδιαιτέρα ἐξέτασις τῶν ἐκφράσεων τῆς τέχνης αἱ ὁποῖαι ἔχουν ἄμεσον σχέσιν μὲ τὴν ἀρχιτεκτονικὴν (μνημειακὴν ζωγραφικὴν καὶ γλυπτικὴν). Τεχνοτροπικὴ ἀνάλυσις τῶν ἔργων ἐν συνδυασμῷ πρὸς τὰς κοινωνικὰς, οἰκονομικὰς καὶ πολιτικὰς συνθήκας τῆς ἐκάστοτε ἐποχῆς.

24. Τῆς ἑδρας «ΔΟΜΙΚΗΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ».

Ἰσοστατικοὶ φορεῖς. Σύνθεσις, ἀνάλυσις καὶ ἰσορροπία δυνάμεων-Κέντρον βάρους-Εἶδη ἰσορροπίας-Φορτία κατασκευῶν-Ὀλόσωμοι φορεῖς-Εἰσπίεδα δικτυώματα-Εὐκαπτα καλώδια.

Ἀντοχὴ Ὑλικῶν-Κατασκευαὶ ἐκ Χάλυβος καὶ ξύλου.-Ἀξονικὸς ἐφελκυσμὸς καὶ θλίψις-Τμησις-Ροπαὶ ἐπιφανειῶν-Ἀπλὴ καὶ διπλὴ κάμψις-Διάτμησις-Ἐλαστικὴ γραμμὴ-Σύνθετη ἐπιπόνησις-Στρέψις-Προβλήματα εὐσταθείας-Ὑπολογισμὸς εἰς τὴν πλαστικὴν περιοχὴν.

Ὑπερστατικοὶ Φορεῖς.-Μονόπακτη καὶ ἀμφίπακτη δοκὸς-Συνεχῆς δοκὸς-Πλάσις ἀμεταθέτων καὶ μεταθετῶν κόμβων.

Ὁ πλῆσι μὲν Ὀ σκυρόδεμα.-Νωπὸν καὶ στερεὸν σκυρόδεμα-Ἐλαφροσκυρόδεμα-Χάλυβες-Διαστασιολόγησις - Πλάκα - Πλακοδοκὸς - Τοιχώματα - Κελύφη - Πτυχώματα - Σύμμικτοι φορεῖς - Ἀντισεισμικαὶ κατασκευαί.

Ἐπιφανειακοὶ Φορεῖς - Κελύφη - Πτυχώματα - Ἀνηρητὸν Κατασκευαί - Χωροδικτυώματα.

25. Τῆς ἑδρας «ΙΣΤΟΡΙΑΣ ΤΗΣ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗΣ».

Γενικὴ εἰσαγωγή εἰς τὴν Ἱστορίαν τῆς Ἀρχιτεκτονικῆς. Ἀντικείμενον, σκοπὸς καὶ μέθοδοι τῆς σπουδῆς τῆς. Ἐρευνα καὶ τρόποι συμβολῆς εἰς τὴν ἐπιστήμην. Ἱστορικὴ ἐξέτασις τῶν ἀρχιτεκτονικῶν ἔργων ἀπὸ τῆς ἀρχαιότητος ὡς τὰς ἀρχὰς τοῦ 20ου αἰῶνος μὲ ἔμφασιν εἰς τὰ μνημεῖα τοῦ ἑλληνικοῦ χώρου.

Ἀνάλυσις τῶν λειτουργιῶν, τοῦ τύπου, τῶν ἀρχιτεκτονικῶν μορφῶν, τῆς κατασκευῆς, τῆς διακοσμήσεως καὶ τῆς σχέσεως τῶν μνημείων μὲ τὸ περιβάλλον κατὰ τὰς διαφόρους χρονικὰς περιόδους. Ἑρμηνεία τῶν ἀνωτέρω ἐν σχέσει μὲ τὰς ὑφιστάμενας τότε κοινωνικὰς, οἰκονομικὰς πολιτικὰς, πολιτιστικὰς καὶ εἰδικὰς συνθήκας. Ἀρχαὶ τῆς συνθέσεως καὶ ρυθμὸς (στυλ) ἐν διασυνδέσει μὲ τὰς τάσεις τῆς τέχνης ἐκάστης ἐποχῆς.

Τὰ μνημεῖα καὶ τὰ μνημειακὰ σύνολα εἰς τὴν σημερινὴν τὴν κατάστασιν, ἐν συσχετισμῷ μὲ τὰ προβλήματα τῆς διατηρήσεως, τῆς ἀποκαταστάσεως τῆς ἀναδείξεως καὶ τῆς νέας χρήσεώς τους. Θεωρητικαὶ ἀντιμετωπίσεις, διαγνωστικὴ, μεθοδολογία τῆς τεκμηριώσεως καὶ τῆς μελέτης καὶ εἰδικὴ τεχνολογία τῆς ἀποκαταστάσεως τῶν μνημείων καὶ τῆς προστασίας τῶν μνημειακῶν συνόλων.

26. Τῆς ἑδρας «ΚΤΙΡΙΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΩΝ ΣΥΝΘΕΣΕΩΝ Β».

Εἰσαγωγή εἰς τὰς προκαταρκτικὰς βασικὰς ἐννοίας, ἀπαιτήσεις καὶ στόχους τοῦ μαθήματος. Αἱ ἀνθρώπιναι ἀνάγκαι, αἱ λειτουργίαι καὶ ἡ ἐκφράσις των εἰς τὸν χώρον. Σχέσις τῆς λειτουργίας μὲ τὴν κατασκευὴν καὶ τὴν μορφήν. Σχέσις τοῦ ἀρχιτεκτονικοῦ ἔργου μὲ τὸ περιβάλλον καὶ παράγοντες ποὺ ἐπηρεάζουν.

Μέθοδος ἐργασίας. Ἀναλυτικὸς προσδιορισμὸς τῶν ἀπαιτήσεων τοῦ ἀντικειμένου τῆς μελέτης. Συγκέντρωσις, ὁμαδοποιήσις, ἀξιολόγησις τῶν στοιχείων. Σύνταξις τοῦ προγράμματος τοῦ ἔργου. Κτίρια κατοικίας. Μονάδαι καὶ συγκροτήματα κατοικιῶν. Ἐντάξις εἰς τὸ ἀστικὸν περιβάλλον. Κτίρια ἐργασίας. Ἀγοραὶ, ἐμπορικὰ κέντρα, κτίρια γραφείων, βιοτεχνικὰ καὶ βιομηχανικὰ κτίρια.

Κτίρια στοιχειώδους μέσης καὶ ἀνωτέρας ἐκπαιδεύσεως. Παιδικοὶ σταθμοὶ νηπιαγωγεία. Κτίρια δημοσίας ὑγείας.

Κτίρια κοινοχρήστων λειτουργιῶν. Κοινωνικὰ καὶ πνευματικὰ κέντρα, κτίρια ὑπηρεσιῶν, αἰθουσαὶ συγκεντρώσεων. Ἐγκαταστάσεις τουρισμοῦ καὶ ἀναψυχῆς, ἀθλητικαὶ ἐγκαταστάσεις.

Ἐξυγιάνσεις καὶ ἐπαναχρησιμοποιοῦσες ἱστορικῶν κτιρίων καὶ συνόλων.

Λειτουργικὴ ἀναμόρφωσις καὶ ἑντάξις εἰς τὸ σύγχρονον περιβάλλον. Τεχνικὰ καὶ ἀρχιτεκτονικὰ προβλήματα.

27. Τῆς ἑδρας «ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΑΣ Α'».

Ἐννοια, ἀντικείμενον καὶ στόχοι τῆς Πολεοδομίας. Ἀλληλοσυσχετίσεις μὲ ἄλλους ἐπιστημονικοὺς κλάδους. Περί πόλεως καὶ οἰκισμοῦ. Προϋποθέσεις καὶ παράγοντες ἀναπτύξεως.

Ἱστορικοὶ σταθμοὶ εἰς τὴν ἀστικὴν ἀνάπτυξιν. Διαδικασία ἀστικοποιήσεως, εἰδικώτερον μετὰ τὴν Βιομηχανικὴν ἐπανάστασιν.

Πολεοδομικαὶ λειτουργίαι : κατοικία, κεντρικαὶ καὶ κοινοφελεῖς λειτουργίαι, βιομηχανία, πράσινοι, ἐλεύθεροι χώροι, ἀναψυχὴ, ἀθλητισμός, τουρισμός, μεταφοραί.

Πολεοδομικὸς σχεδιασμὸς καὶ μελέται : Γενικά, μεθοδολογία, τεχνικαί, σχέδια γενικῆς διατάξεως, ρυμοτομικὰ σχέδια, σχέδια χρήσεως ἐδάφους, ρυθμιστικὰ σχέδια, σχέδια πλαισίου, συνεχιζόμενος ἢ ἀνοικτὸς σχεδιασμὸς.

Προβλήματα ἐξυγιάνσεως καὶ ἀναπλάσεως ὑφισταμένων οἰκισμῶν. Οἰκονομικὴ, κοινωνιολογικὴ, ψυχολογικὴ, μορφολογικὴ, νομοθετικὴ καὶ ὀργανωτικὴ προσέγγισις τῶν πολεοδομικῶν προβλημάτων καὶ τοῦ σχεδιασμοῦ.

28. Τῆς ἑδρας «ΕΙΔΙΚΗΣ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΑΣ» (Διὰ τὴν Σχολὴν Χημικῶν Μηχανικῶν).

Ι. Θερμομηχανικὴ.

1. Θερμοστατικὴ-Θερμοδυναμικὴ.

Ἐφηρμοσμένη ἢ Τεχνικὴ Θερμοδυναμικὴ : Ἀνάπτυξις τῶν διεργασιῶν ποὺ ἀφοροῦν εἰς ἐνεργειακὰς μετατροπὰς καὶ κυρίως εἰς τὴν κατανάλωσιν ἐνεργείας διὰ παραγωγὴν ἔργου (κινητήρας) καὶ τὴν κατανάλωσιν ἔργου καὶ ἐνεργείας διὰ παραγωγὴν ψύχους (ψυκτικὴ μηχανή). Μελέτη τῶν κλασσικῶν θερμοδυναμικῶν ἀξιομάτων (νόμων). Ἐνέργεια καὶ διαθεσιμότης : Ἡ ἔννοια τῆς διαθεσιμότητος τῆς ἐνεργείας καὶ ἡ ἐκμετάλλευσις τῆς ἐνεργείας διὰ βιομηχανικοὺς καὶ λοιποὺς σκοποὺς. Αἱ σύγχρονοι τάσεις εἰς τοὺς τρόπους χειρισμοῦ τοῦ ἐνεργειακοῦ προβλήματος.

Τὰ Ἀναντίστρεπτα φαινόμενα : Μελέτη τῶν γραμμικῶν ἀναντιστρέπτων φαινομένων ἀπὸ τὴν φαινομενολογικὴν σκοπιὰν μὲ τοπικὰς ἐφαρμογὰς. Ἡ Θερμοδυναμικὴ τοῦ Χημικοῦ Μηχανικοῦ.

2. Φαινόμενα Μεταφορᾶς :

Ἀνάπτυξις τῶν βασικῶν μηχανισμῶν μεταφορᾶς ὁρμῆς ἐνεργείας καὶ μάζης. Συσχέτισις τῶν μηχανισμῶν καὶ τῶν ἐξισώσεων, αἱ ὁποῖαι περιγράφουν τὰ φαινόμενα μεταφορᾶς. Ἡ χρῆσις καὶ αἱ ἐφαρμογαὶ τῶν Φαινομένων Μεταφορᾶς εἰς βιομηχανικὰς διεργασίας.

Ἐμβάθυνσις εἰς τὰ Φαινόμενα Μεταφορᾶς καὶ μελέτη τῶν περιπτώσεων συνυπάρξεώς των εἰς τὰς φυσικὰς καὶ τεχνικὰς χημικὰς διεργασίας.

Στοιχεῖα στατιστικῆς μηχανικῆς καὶ ἀντιπαράθεσις μοριαθεωρίας καὶ θεωρίας συνεχοῦς μέσου.

II. Μηχανολογία διὰ Χημικοὺς Μηχανικοὺς καὶ Μηχανικοὺς Μεταλλείων-Μεταλλουργοὺς.

Διεργασίαι, διατάξεις, Μηχανισμοὶ καὶ Ἐγκαταστάσεις. Ρόθμισις τῆς Λειτουργίας των.

Ὁ ρόλος τῆς ρυθμίσεως τῶν διεργασιῶν εἰς τὰς Χημικὰς, Μεταλλουργικὰς καὶ εἰς τὰς λοιπὰς παρεμφερεῖς βιομηχανίας. Ἡ δυναμικὴ συμπεριφορὰ συστημάτων, ἡ μαθηματικὴ τους ἀνάπτυξις καὶ ἡ μαθηματικὴ προσέγγισις εἰς τὴν λύσιν τῶν σχετικῶν προβλημάτων. Οἱ τύποι ρυθμίσεως διεργασιῶν. Οἱ τρόποι ρυθμίσεως τῶν Μηχανισμῶν καὶ τῶν ἐγκαταστάσεων. Ὁ ρόλος καὶ ἡ σημασία τοῦ αὐτοματισμοῦ εἰς τὰς βιομηχανικὰς διεργασίας.

29. Τῆς ἑδρας «ΕΙΔΙΚΗΣ ΧΗΜΙΚΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ»

I. Τεχνολογία Πλαστικῶν Ὑλῶν :

Εἰσαγωγή. Πρῶται ὕλαι εἰς τὴν βιομηχανίαν τῶν πλαστικῶν ὕλῶν. Γενικαὶ μέθοδοι παρασκευῆς πλαστικῶν ὕλῶν. Πολυμερισμός καὶ πολυσυμπύκνωσις. Θερμοσκληρυνόμεναι καὶ θερμοπλαστικά ὕλαι. Κυταρίνοπλαστικά. Βινυλοπλαστικά ἐν γένει. Συνθετικὸν καουτσούκ. Φυσικαὶ ρητίναι. Πολυαμίδαι, πολυεστέροι, γλυπτάλοι, Καζεΐνοπλαστικά. Σιλίκοναι. Ἐποξυρητίναι. Γενικαὶ μέθοδοι σχηματουργίας καὶ ἐλέγχου πλαστικῶν. Σχεδιαστικὰ μητρώα καὶ ἀπαιτούμεναι ἐγκαταστάσεις. Ἐφαρμογαί.

II. Τεχνολογία ἔκρηκτικῶν ὕλῶν :

Εἰσαγωγή. Γενικὴ κατάταξις. Θεωρία τῶν ἐκρηκτικῶν ὕλῶν. Πειραματικοὶ ἐλεγχοί. Ἐκρηκτικὰ ὀρυκτῶν. Ἐκρηκτικὰ μίγματα. Νιτρικοὶ ἐστέροι καὶ νιτρικαὶ ἀρωματικά ὕλαι. Πυρίτιδες. Ἐναύσματα καὶ μέσα πυροδοτήσεως γεμισμάτων. Κοῖλα γεμίσματα. Ἀποτελέσματα ἐκρήξεως. Χημικὴ ἀνάλυσις καὶ ἐλεγχος τῶν ἐκρηκτικῶν ὕλῶν. Συνθετικὰ ἀποθηκεύσεως, μεταφορᾶς καὶ χρησιμοποίησεως τῶν ἐκρηκτικῶν ὕλῶν εἰς ἔδραν ἐκμεταλλεύσεως.

III. Τεχνολογία Πετροχημικῶν :

Εἰσαγωγή. Γενικὴ κατάταξις. Πρῶται ὕλαι. Γηγενῆ ἀέρια, ἀέρια διύλισηρίου, ἐλαφρὰ καὶ βαρέα κλάσματα ἀποστάξεως πετρελαίου. Διαλύτες καὶ ἀραιωτικά. Συνθετικά πλαστικά ρητίναι. Συνθετικά ὑφαντουργικὰ ἴναι. Συνθετικὸν καουτσούκ.

30. Τῆς ἑδρας «ΟΡΓΑΝΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ».

Τὸ ὄργανικὸν μόριον-ὁ ὁμοιοπολικὸς δεσμός, τὸ τετραεδρικὸν ἄτομον ἔνθρακος. Μηχανισμοὶ τῶν ὄργανικῶν ἀντιδράσεων καὶ σημάσια αὐτῶν. Στερεοχημεία-ἡ γεωμετρία τῶν ὄργανικῶν μορίων, διαμορφώσεις καὶ ἀπεικονίσεις, κατὰτάξις τῶν στερεοϊσομερῶν.

Ἀλκάνια-ἡ ἀντίδρασις ἀλογονώσεως τῶν ἀλκανίων. Ἀλκένια-μηχανισμοὶ τῶν ἀντιδράσεων ἀποσπάσεως, ἡ ἀντίδρασις ἡλεκτρονιφίλου προσθήκης. Ἀλκαδένια-ἡ θεωρία τοῦ συντονισμοῦ. Ἀλκίνια. Ἀλεικυκλικοὶ ὑδρογονάνθρακες-ἀνάλυσις διαμορφώσεως τοῦ κυκλοεξανίου. Ἀρωματικοὶ ὑδρογονάνθρακες - ἡ ἀντίδρασις - ἀρωματικῆς ἡλεκτρονιφίλου ὑποκαταστάσεως. Ἀλκυλαλογονίδια καὶ ἀρυλαλογονίδια -ἡ ἀντίδρασις πυρηνοφίλου ὑποκαταστάσεως. Ἀλκοῶλαι καὶ αἰθέρες. Ἀλδεΐδαι καὶ κετόναι-ἀντιδράσεις ἐπὶ τοῦ καρβονυλίου, ἀλδολικὴ συμπύκνωσις. Καρβοξυλικά ὀξέα-ἡ δραστηριότης τῶν παραγῶγων τῶν ὀξέων. Δικαρβοξυλικά ὀξέα-συνθέσεις διὰ τοῦ μηλονικοῦ ἐστέρος. Κετονοξέα- συμπύκνωσις CLAISEN, συνθέσεις διὰ τοῦ ἀκετοξικοῦ ἐστέρος. Ὑδροξυοξέα α, β, Ἀκόρεστοι ἐνώσεις-ἀντιδράσεις ἡλεκτρονιφίλου καὶ πυρηνοφίλου προσθήκης. Ἀλειφατικά καὶ ἀρωματικά αἰνῖται-ἀντιδράσεις τῶν ἀλάτων διαζωνίου, ἐνώσεις τεταρτοταγοῦς ἀμμωνίου. Ἀρωματικά νιτρο-ἐνώσεις, σουφλονικά ὀξέα, φαινόλαι. Γενικῶς περὶ φυσικῶν προϊόντων.

31. Τῆς ἑδρας «ΟΡΓΑΝΙΚΗΣ ΧΗΜΙΚΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ».

Βασικαὶ Μέθοδοι Ὁργανικῆς Χημικῆς Τεχνολογίας. Ἐπὶ ἀπόσταξις. Ἀεριοποιήσεις, ὑδρογονόλυσις καὶ λοιπαὶ ἀξιοποιήσεις ὀρυκτῶν ἀνθράκων. Πυρόλυσις ὑδρογονανθράκων. Μέθοδοι παραγωγῆς πετροχημικῶν προϊόντων. Παραγωγή καὶ ἀξιοποίησις τοῦ ἀκετυλενίου. Ἡ σύνθεσις FISCHER-TROPSCH. Βιομηχανικὰ ὀξειδώσεις, ἀναγωγαί, ἐστεροποιήσεις, σαπωνοποιήσεις, ὑδρολύσεις, ἀμμωνολύσεις. Μέθοδοι ἀρωματικῆς ὑποκαταστάσεως. Βιολογικαὶ μέθοδοι βιομηχανικῆς παραγωγῆς. Βιομηχανικὰ μέθοδοι πολυμερισμοῦ.

Ὁργανικὴ Χημικὴ Τεχνολογία I :

Ἡ τεχνολογία τοῦ ξύλου. Ὑδρόλυσις κυταρίνης καὶ ζυμωτικὴ ἀξιοποίησις σακχάρων. Παραγωγή χαρτομάζης, γάρτου. Τεχνικὰ ὑφάνσιμα ὕλαι (RAYON, CALLOPHAN, ἰξικὴ κυταρίνη, ἔτερα παράγωγα τῆς κυταρίνης). Τεχνολογικὴ ἀξιοποίησις ἀμύλου καὶ σακχάρων. Ἀπορρυπαντικά ὕλαι. Χρώματα καὶ τεχνολογία βαφῆς. Συγκολλητικά

ὕλαι καὶ ὕλινά ἐπιχρίσεως. Φάρμακα, Φυτοφάρμακα. Ἡ βιομηχανία δέρματος. Ἡ βιομηχανία καπνοῦ. Τεχνολογία φωτογραφικοῦ ὕλικοῦ.

Ὁργανικὴ Χημικὴ Τεχνολογία II :

Ἀτμοσφαιρικὴ βιομηχανικὴ ρύπανσις καὶ περιβάλλον. Ἡ ἀτμόσφαιρα ὡς ἀποδέκτης τῆς βιομηχανικῆς ἀτμοσφαιρικῆς ρύπανσεως. Ἡ σύγχρονη τεχνολογία ἀντιμετωπίσεως τῆς. Βιομηχανικὴ ρύπανσις ὕδατος. Μεγέθη καὶ εἰδικοὶ χαρακτηρὲς ρύπανσεως ἀνὰ βιομηχανικὸν κλάδον. Ἡ ἀνάγκη δι' ἀνακύκλωσην τοῦ ὕδατος εἰς τὴν βιομηχανίαν. Τεχνολογία καθαρισμοῦ, ἐγκαταστάσεις, κόστος, ἀποτελέσματα τῶν βιομηχανικῶν ἀποβλήτων καὶ ἀστικῶν λυμάτων.

Ρύπανσις ἐδάφους. Βιομηχανικὰ στερεὰ ἀπορρίματα καὶ τεχνολογία ἀξιοποίησεως. Γεωργικὴ ρύπανσις καὶ τεχνολογία μειώσεως. Κριτήρια ἐπιλογῆς ἀντικειμένων βιομηχανικῆς ἐκμεταλλεύσεως. Τεχνολογία τῆς βιομηχανικῆς καταλύσεως ὡς πράξεως καὶ ὡς συντελεστοῦ ἐπιλογῆς μεθόδων χημικῆς ἐπεξεργασίας.

32. Τῆς ἑδρας «ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΧΗΜΙΚΩΝ ΔΡΑΣΕΩΝ».

Τεχνικὴ τῶν χημικῶν διεργασιῶν εἰς τὴν βιομηχανίαν. Τεχνικὴ κινητικὴ τῶν ὁμογενῶν χημικῶν διεργασιῶν. Χημικοὶ ἀντιδραστήρες διαλείποντος, ἡμιδιαλείποντος καὶ συνεχοῦς ἔργου.

Ἰσοθερμοκρασιακὴ, ἀδιαβατικὴ καὶ πολυτροπικὴ λειτουργία ἀντιδραστήρων. Ὑπολογισμοὶ ἀντιδραστήρων ἀναδύσεως καὶ αὐλῶν. Τεχνικὴ κινητικὴ τῶν ἑτερογενῶν χημικῶν διεργασιῶν. Ἐτερογενεῖς ἀντιδραστήρες καταλυτικοὶ καὶ μὴ καταλυτικοί. Ἀντιδραστήρες σταθερᾶς κλίνης καὶ ὑγρῶν ἀερίων. Μὴ ἰδανικὴ ροή. Δυναμικὴ, εὐστάθεια καὶ ἐλεγχος χημικῶν ἀντιδραστήρων. Σχεδιασμὸς χημικῶν ἀντιδραστήρων. Ὑπολογισμὸς κατασκευαστικῶν στοιχείων. Κλιμάκωσις μεγέθους βάσει ἀρχῶν ὁμοιότητος καὶ θεωρητικῶν προτύπων. Μηχανολογικὴ διάταξις, κατασκευαστικὰ ὕλινά καὶ κόστος χημικῶν ἀντιδραστήρων. Ἐξορίστευσις τῆς μελέτης καὶ λειτουργίας χημικῶν ἀντιδραστήρων. Εἰδικοὶ τύποι ἀντιδραστήρων, ὡς π.χ. καμίνων πυροδιασπάσεως, πύργων χημικῆς ροφῆσεως, βιομηχανικῶν ἀντιδραστήρων.

33. Τῆς ἑδρας «ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΥΣΙΜΩΝ ΚΑΙ ΛΙΠΑΝΤΙΚΩΝ».

Ἐνέργεια-Στερεὰ καὶ Ἀέρια Καύσιμα-ἩΚαῦσις-Ἐφαρμογὴ τῶν καυσίμων εἰς ἐγκαταστάσεις ἐξωτερικῆς καύσεως καὶ εἰς μηχανὰς ἐσωτερικῆς καύσεως.

Τεχνολογία τοῦ Πετρελαίου (Τὸ Φυσικὸν Πετρέλαιον - Τὸ Διύλιστήριον Πετρελαίου-Ἀπόσταξις-Πυρόλυσις-Διεργασία μετατροπῆς-Ἐξευγενισμὸς ἐλαφρῶν προϊόντων πετρελαίου καὶ ὀρυκτελαίων).

Ρύπανσις τῆς ἀτμοσφαιρᾶς ἐκ τῶν καυσίμων, ὡς καὶ ἐκ τῶν προϊόντων τῆς καύσεως αὐτῶν καὶ ρύπανσις τῆς θαλάσσης (ἡ τοῦ ἀποδέκτου) ἐκ πετρελαίου κατὰ τὰς μεταφορὰς ἢ ἐκ διύλιστήριου πετρελαίου. Ἀντιμετώπισις τοῦ προβλήματος. Ἰδιότητες Λιπαντικῶν. Τριβή, Λύπανσις, Συγκεκριμέναι περιπτώσεις λιπάνσεως (Ἀτμομηχανῶν, Ἀτμοστρόβιλων, Μηχανῶν ἐσωτερικῆς καύσεως καὶ ἐτέρων εἰδικῶν περιπτώσεων).

34. Τῆς ἑδρας «ΦΥΣΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ ΚΑΙ ΕΦΗΡΜΟΣΜΕΝΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΧΗΜΕΙΑΣ».

Α. Φυσιοχημεία :

Διδάσκονται αἱ συνθῆκαι, τῇ βοηθείᾳ τῶν ὁποίων μία φυσικὴ ἢ χημικὴ δράσις δύναται νὰ ἀριστοποιηθῇ εἰς ἐργαστηριακὴν προημιβιομηχανικὴν I καὶ II κλίμακα ὑπὸ τὰς ἀκολουθοῦσας ἀπόψεις.

Θερμοκρασιακὴ ἀριστοποίησις [ὑπολογισμὸς τῆς θερμodynamικῆς ἐπιρροπῆς καὶ πραγματικῆς θερμοκρασίας ἐνάρξεως μιᾶς δράσεως (Χημικὴ θερμodynamικὴ - Θερμοχημεία)]

Ἐνέργειακὴ ἀριστοποίησις [ὑπολογισμὸς τῆς ἀνταλλαγσομένης θερμότητος (θερμοχημείας), ἡλεκτροικοῦ ἔργου (θεωρητικὴ Ἡλεκτροχημεία), ἡλεκτρομηχανικῶν ἀκτινοβολιῶν (Φωτοχημεία, Ἀκτινοχημεία, Ραδιοχημεία), κατὰ τὴν πραγματοποίησιν μιᾶς δράσεως καὶ ἐλάττωσιν τῆς ἀπαιτουμένης ἐνέργειας ἢ αὐξήσιν τῆς παραγομένης].

Μαζική ἀριστοποίησης [υπολογισμός τῆς ἀποδόσεως μιᾶς δράσεως καὶ αὐξήσεως ἢ ἐλάττωσός τῆς (χημικὴ ἰσορροπία)].

Χρονικὴ ἀριστοποίησης [ἀνέυρεσις τοῦ μηχανισμοῦ μιᾶς δράσεως καὶ αὐξήσεως ἢ ἐλάττωσός τῆς ταχύτητός τῆς (Χημικὴ Κινητικὴ - Κατάλυσις)].

Διὰ τὴν πραγματοποίησιν τῶν ἀνωτέρω ἀπαιτεῖται, ἡ διδασκαλία τῶν ιδιοτήτων τῆς ἐρμηνείας τῶν καὶ τῶν νόμων, πού διέπουν τὰς φυσικὰς μεταβολὰς τῆς ὕλης μετὰ τὰς διαφόρους μορφὰς πού ἐμφανίζεται εἰς τὰς συνήδεις συνθήκας πίεσεως καὶ θερμοκρασίας (Ἀέρια, ὑγρὰ - Μεσόμορφα - Στερεὰ - Ἀδρομερῆ Συστήματα - Κόλλοειδῆ Συστήματα - Διαλύματα - Πλάσμα) καὶ ἡ δομὴ τῶν ἀτόμων καὶ τῶν μορίων.

Β. Ἐφηρμοσμένη Ἡλεκτροχημεία.

Ἡ διάβρωσις καὶ προστασία τῶν ὑλικῶν (κράματα, πέτραι, μπετόν ἀρμέ, μάρμαρα).

Ὁ σχεδιασμός καὶ ἡ κατασκευὴ τῶν συσσωρευτῶν (μολύβδου καὶ ἀλκαλικῶν). Ἡλεκτροχημικαὶ Βιομηχανίαι (παρασκευὴ ἀλουμινίου, καυστικῆς σόδας, ἠλεκτρολυτικὰ καθαροῦ χαλκοῦ κ.λπ.).

Ἡλεκτροθερμικαὶ Βιομηχανίαι (παρασκευὴ ἀνθρακασβεστίου καὶ τεχνιτῶν ἀδαμάντιν).

35. Τῆς ἔδρας «ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗΣ».

1. Κτιριολογικὸς σχεδιασμός καὶ αἱ συναφεῖς πρὸς αὐτὸν ἀναγκαῖαι ἀρχιτεκτονικαὶ ἐργασίαι διὰ τὴν μελέτην, κατασκευὴν καὶ ἐπιβλέψιν ἔργων σχετικῶν μετὰ τὴν ἀγροτικὴν διαβίωσιν καὶ τὴν παραγωγὴν τοῦ ἀγρότου.

2. Προσδιορισμός καὶ ἀνάπτυξις τῶν ἀρχιτεκτονικῶν ἀξιῶν, ἔργων εἰδικότητος δομοστατικῶν.

3. Εἰσαγωγή εἰς τὰς διαδικασίας καὶ τὸ περιεχόμενον τῆς ἀρχιτεκτονικῆς εἰς τεχνικὸν μὴ εἰδικευμένους, ἀλλὰ ἐνεργῶς σχετιζομένους μετὰ τὸν καθορισμὸν τῆς γεωμετρίας τοῦ περιβάλλοντος τὸν σύγχρονον ἄνθρωπον ἀρχιτεκτονικοῦ χώρου.

36. Τῆς ἔδρας «ΓΕΝΙΚΗΣ ΑΣΤΡΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΓΕΩΔΑΙΤΙΚΟΑΣΤΡΟΝΟΜΙΚΩΝ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΩΝ».

Ἀστρονομία θέσεως (Σφαιρικὴ Ἀστρονομία). Πρακτικὴ Ἀστρονομία. Οὐράνιος Μηχανικὴ καὶ κυρίως εἰς ὅτι ἀφορᾷ τὰς ἐφαρμογὰς τῶν εἰς τὰς γεωγραφικὰς συντεταγμένας καὶ μετρήσεις.

Εἰδικώτερον δὲ τὰ κατωτέρω κεφάλαια :

Θεμελιώδεις ἀστρονομικαὶ ἔννοιαι καὶ προβλήματα γεωγραφικῶν προσδιορισμῶν.

Περιγραφή τῶν ὀργάνων καὶ τῶν μεθόδων πού χρησιμοποιοῦνται διὰ τὴν πραγματοποίησιν καὶ τὸν υπολογισμὸν τῶν ἀστρονομικῶν παρατηρήσεων διὰ τὰ προβλήματα τῶν γεωγραφικῶν προσδιορισμῶν. Ἀστρονομικὸν προσδιορισμὸν τῶν γεωγραφικῶν συντεταγμένων ἐνὸς τόπου (γεωγραφικὸν μῆκος, γεωγραφικὸν πλάτος) τοῦ χρόνου καὶ τοῦ ἀξιμουθίου μιᾶς διευσθύνσεως.

Ἡ περιγραφή καὶ μελέτη τῶν διαφορῶν μετεωρολογικῶν φαινομένων καὶ τοῦ κλίματος ἐνὸς τόπου.

37. Τῆς ἔδρας «ΔΟΜΙΚΗΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ».

Μηχανικὴ

Εἰσαγωγή εἰς τὴν Μηχανικὴν. Συνθήκαι ἰσορροπίας. Συνισταμένη. Κέντρον βάρους.

Στατικὴ : Δικτυωτοὶ - ὀλόσωμοι ἰσοστατικοί, ὑπερστατικοί φορεῖς. Γραμμικὴ ἐπιρροή.

Ἀντοχὴ τῶν ὑλικῶν : Ἐφελκυσμός. Θλίψις. Κάμψις. Διάτμησις. Στρέψις. Ἐλαστικὴ γραμμὴ. Λυγισμός. Κόπωσις. Ἔργον παραμορφώσεως. Κριτήρια ἀστοχίας. Σύνθετοι καταπονήσεις.

Δυναμικὴ : Νόμοι κινήσεως. Εὐθύγραμμος, καμπυλόγραμμος, κεντρικὴ κίνησις. Ἀρχὴ d'Alembert.

Πειραματικὴ Ἀντοχὴ. Πειράματα. Μέθοδοι ἐρεύνης. Ἀνάλυσις ἐντάσεως.

Ὡπλισμένον Σκυρόδεμα

Μέθοδοι Ὑπολογισμοῦ : Σκυρόδεμα. Χάλυβες. Θλίψις κεντρικὴ, μικρῆς ἐκκεντρότητος. Κάθετος δύναμις μεγάλης ἐκκεντρότητος, ὀρθογωνικὴ διατομή, πλακοδοκός.

Ἐφελκυσμός. Διάτμησις. Στρέψις. Συνάφεια. Παραμορφώσεις. Ρηγματώσεις. Ὑπολογισμός εἰς θραύσιν.

Κατασκευαί : Ὑποστυλώματα. Πλάκαι. Δοκοί. Πέδιλα. Πλάισια. Ἀντισεισμικὸς υπολογισμός. Προκατασκευὴ. Στοιχεῖα γεφυροποιίας. Εἰδικαὶ κατασκευαί. Κανονισμοί.

Ἐδαφομηχανικὴ — Θεμελιώσεις

Ἐδάφη : Φυσικὰ χαρακτηριστικά. Ἀναγνώρισις. Συνεκτικά, κοκκίωδη ἔδαφη. Διατμητικὴ ἀντοχὴ. Συμπίεσθις. Διαπερατότης. Εἶδη ὀθήσεων. Τριβή. Συνοχή.

Κατασκευαί : Πυλῶν. Τοῖχοι ἀντιστηρίξεως. Εὐστάθεια ἐπιχωμάτων. Θεμελιώσεις μετὰ πέδιλα, μετὰ πασσάλους. Καθιζήσεις. Ἀντλήσεις. Βελτιώσεις ἐδαφῶν.

Τεχνικὰ Ἔργα

Κατασκευαί : Ἀπὸ ὀπλισμένον ἄοπλον σκυρόδεμα. Σύλιναι, λίθιναι. Χρήσις Ἡλεκτρονικοῦ Ὑπολογιστοῦ.

Ὁργάνωσις : Μελέτη, ἐκτελέσεις ἔργων.

38. Τῆς ἔδρας «ΦΩΤΟΓΡΑΜΜΕΤΡΙΑΣ».

Ἀντικείμενον τῆς ἔδρας τῆς «Φωτογραμμετρίας» εἶναι ἡ διδασκαλία καὶ ἡ ἐρευνα εἰς ὅλα τὰ θέματα τὰ σχετικὰ μετὰ τὴς μεθόδους καὶ τὸ ὄργανον πού πραγματοποιοῦν τὴν συλλογὴν, τὴν ἐπεξεργασίαν καὶ τὴν παρουσίαν μετρικῶν κυρίως πληροφοριῶν διὰ στοιχεῖα τοῦ περιβάλλοντος μετὰ χρῆσιν διαφορῶν ἀπεικονίσεων ἢ καταγραφῶν.

Οἱ ἀπεικονίσεις ἢ καταγραφαὶ αὗται πραγματοποιοῦνται κυρίως μέσῳ ἠλεκτρομαγνητικῆς ἀκτινοβολίας ἢ μέσῳ ἄλλων πεδίων δυνάμεων ἰδιαιτέρως ὅμως μετὰ δέκτας πού λειτουργοῦν ἀπὸ ἱπταμένους φορεῖς.

Αἱ πληροφορίες αὗται μποροῦν νὰ δοθοῦν ὑπὸ μορφήν ἐκθέσεων διαγραμμάτων, φωτογραφικῶν ἀπεικονίσεων, χαρτῶν καὶ ψηφιακῶν καταγραφῶν.

Εἰς τὸ ἀντικείμενον τῆς ἔδρας περιλαμβάνεται ἐπίσης ἡ εἰδικὴ μεθοδολογία τῆς ἀξιοποιήσεως τῶν πληροφοριῶν αὐτῶν εἰς τὰ διάφορα πεδία ἐφαρμογῆς τῆς ἐπιστήμης τοῦ μηχανικοῦ καὶ ἰδιαιτέρως εἰς τὸ Κτηματολόγιον καὶ εἰς τὴν ἀπογραφὴν καὶ διαχείρισιν τῶν φυσικῶν διαθεσίμων.

Ὅλα τὰ ἀνωτέρω ἐξετάζονται ἐν συνδυασμῷ πρὸς τὰς θεσμικὰς, κοινωνικὰς καὶ οἰκονομικὰς προϋποθέσεις συνθήκας καὶ ἐπιπτώσεις τῶν.

39. Τῆς ἔδρας «ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΕΩΣ ΜΕΤΑΛΛΕΙΩΝ».

Ἐκμετάλλευσις Μεταλλείων I

Εἰσαγωγή : Γενικὰ ἐπὶ τῆς μεταλλευτικῆς βιομηχανίας. Ἐξέλιξις, χαρακτήρες, προβλήματα καὶ προοπτικαὶ τῆς μεταλλευτικῆς βιομηχανίας. Ἡ Ἑλληνικὴ μεταλλευτικὴ βιομηχανία καὶ ἡ ἐκβιομηχάνισις τῆς χώρας. Θεμελιώδη χαρακτηριστικά τῆς ἐκμεταλλεύσεως τῶν μεταλλείων.

Προσπέλασις - Κατασκευὴ κυρίων μεταλλευτικῶν ἔργων - Ἀνάπτυξις : Παράγοντες ἐπιδρώντες ἐπὶ τῆς θέσεως, τοῦ τύπου καὶ τῆς διατάξεως τῶν μεταλλευτικῶν ἔργων προσπελάσεως. Τεχνικὴ, ἐξοπλισμός καὶ μέθοδοι ὀρύξεως στοῶν κεκλιμένων καὶ φρεάτων. Σύγχρονοι ἐπιτεύξεις. Γενικὴ διάταξις τῶν ἔργων ἀναπτύξεως διὰ τὴν προετοιμασίαν τοῦ κοιτάσματος πρὸς ἐκμετάλλευσιν. Οἰκονομικὰ στοιχεῖα.

Ἐφηρμοσμένη Γεωφυσικὴ : Θεμελιώδεις ἀρχαί, δυνατότητες καὶ πεδία ἐφαρμογῆς τῆς Ἐφηρμοσμένης Γεωφυσικῆς. Γεωφυσικαὶ μέθοδοι διασκοπήσεως. Ἐκτελέσεις τῶν μετρήσεων καὶ ἐρμηνεία τῶν ἀποτελεσμάτων. Στατιστικὰ καὶ οἰκονομικὰ δεδομένα.

Ἐκμετάλλευσις Μεταλλείων II

Ὑποστήριξις : Μελέτη τῆς συμπεριφορᾶς τῶν περιβαλλόντων πετρωμάτων μιᾶς ἐκσκαφῆς. Μέθοδοι, τύποι καὶ Τεχνολογία ὑποστηρίξεως τῶν ὑπογείων μεταλλευτικῶν ἐκσκαφῶν. Λιθογόμωσις καὶ κατακρήμνισις. Ἐπιδράσεις τῶν ὑπογείων ἐκμεταλλεύσεων ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τοῦ ἐδάφους. Οἰκονομικὰ στοιχεῖα.

Ἐκμετάλλευσις Μεταλλείων III

Μεταφορὰ καὶ ἀνέλκυσις : Διάρθρωσις τῶν ἐπιφανειακῶν καὶ ὑπογείων μεταφορῶν εἰς τὰ μεταλλεῖα. Συστήματα καὶ ἐξοπλισμός. Ὁργάνωσις τῆς μεταφορᾶς. Ἀνέλκυσις διὰ φρεάτων καὶ κεκλιμένων. Οἰκονομικὰ στοιχεῖα.

Ἐκμετάλλευσις Μεταλλείων IV

Ἀερισμός : Ἀτμόσφαιρα καὶ κλίμα τῶν μεταλλείων. Ροή καὶ διανομή τοῦ ρεύματος ἀέρος. Ὑπολογισμός τῶν δικτύων ἀερισμοῦ. Ἐξαερισμός τῶν μεταλλείων.

Ἐκμετάλλευσις Μεταλλείων V.

Φωτισμός : Γενικαὶ ἀρχαὶ καὶ στοιχεῖα μελέτης τοῦ φωτισμοῦ τῶν μεταλλείων.

Ὑπόγεια Ὑδάτα — Ἀντλήσεις : Προέλευσις, σημασία καὶ ἀντλήσεις, τῶν ὑδάτων τῶν μεταλλείων. Προστασία ἐναντι εἰσροῶν. Οἰκονομικὰ στοιχεῖα.

Ἀσφάλεια : Μελέτη τῶν ἀτυχημάτων εἰς τὴν μεταλλευτικὴν βιομηχανίαν. Μεγάλοι κίνδυνοι κατὰ τὴν ἐκμετάλλευσιν τῶν μεταλλείων. Μεταλλευτικὴ ὑγιεινὴ. Ὁργάνωσις τῆς ὑπηρεσίας ἀσφαλείας τῶν μεταλλείων.

Βιομηχανικὴ καὶ οἰκονομικὴ μελέτη τῶν ἐκμεταλλεύσεων : Ἀποθέματα, Δειγματοληψία. Προσφορά, ζήτησις καὶ ἐμπορία τῶν ὀρυκτῶν ὑλῶν. Οἰκονομικὴ ἀνάλυσις κοιτασμάτων. Ὁργάνωσις καὶ διοίκησις μεταλλευτικῶν ἐπιχειρήσεων.

Μεγάλαι Ἀσκήσεις Ἐκμεταλλεύσεως Μεταλλείων (θέρος μεταξὺ Γ' καὶ Δ' τάξεως). Ἐκπαιδευτικαὶ ἐπισκέψεις εἰς τὰ κυριώτερα μεταλλευτικὰ κέντρα τῆς χώρας, πρὸς ἐνημέρωσιν, συλλογὴν στοιχείων καὶ μελέτην διαφορῶν θεμάτων.

40. Τῆς ἑδρας «ΚΟΙΤΑΣΜΑΤΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΕΦΗΡΜΟΣΜΕΝΗΣ ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ»

Γενικὴ Κοιτασματολογία.

Φλοιὸς τῆς Γῆς καὶ κοιτάσματα. Γεωλογικὰ φαινόμενα καὶ κοιτασματογένεσις. Κοιτασματολογικὴ Ἔρευνα. Μαγματογενεῖ, ὕψιματογενεῖ καὶ μεταμορφωσιγενεῖ κοιτάσματα. Μορφαὶ καὶ ταξινομήσεις τῶν κοιτασμάτων.

Εἰδικὴ Κοιτασματολογία.

Κοιτάσματα τῶν διαφορῶν εἰδῶν μεταλλευμάτων. Κοιτάσματα τῶν διαφορῶν εἰδῶν ὀρυκτῶν καυσίμων καὶ τῶν βιομηχανικῶν ὀρυκτῶν καὶ πετρωμάτων. Γεωθερμικὴ ἐνέργεια.

Κοιτασματολογία τῆς Ἑλλάδος.

Γεωλογικὴ δομὴ καὶ κοιτασματογένεσις εἰς τὸν Ἑλληνικὸν γῶρον. Κοιτάσματα τῶν μεταλλευμάτων, τῶν ὀρυκτῶν καυσίμων καὶ τῶν βιομηχανικῶν ὀρυκτῶν καὶ πετρωμάτων τῆς Ἑλλάδος. Γεωθερμικὴ ἐνέργεια εἰς τὸν Ἑλληνικὸν γῶρον.

Ἐφηρμοσμένη Γεωλογία : Τεχνικὴ Πετρογραφία. Γεωλογικαὶ — Γεωτεχνικαὶ χαρτογραφήσεις. Ὑδρογεωλογία. Προβλήματα καὶ ἐκμετάλλευσις ὑπογείων ὑδάτων. Γεωλογικὴ — γεωτεχνικὴ ἔρευνα. Κινήσεις ἐδαφικῶν μαζῶν. Γεωλογία σιδηρογῶν. Γεωλογία ὑπαιθρίων ἐκσκαφῶν καὶ λατομείων. Γεωλογία φραγμάτων καὶ ταμιευτήρων ὕδατος. Γεωλογία συγκοινωνιακῶν ἔργων. Σεισμοὶ καὶ ἀντισεισμικὴ προστασία. Γεωλογία θεμελιώσεως βαρέων κατασκευῶν. Βελτίωσις καὶ προστασία ἐδαφικῶν μαζῶν.

41. Τῆς ἑδρας «ΜΕΤΑΛΛΕΥΤΙΚΗΣ Β'».

Ἐξορύξεις Πετρωμάτων : Πετρώματα — Ὀρυξίς διατρήσεων — ἐκρηκτικαὶ ὕλαι — πεπιεσμένος ἀήρ — Μηχανήματα ἐξορύξεως φορτώσεως — ἀποκομίσσεως ὑπαιθρίων καὶ ὑπογείων μεταλλείων — Τεχνικὴ ἐξορύξεως.

Μέθοδοι Ἐκμεταλλεύσεως : Γενικαὶ Ἀρχαὶ — Ὑπόγειοι μέθοδοι Ἐκμεταλλεύσεως διὰ κενῶν, γομουμένων καὶ κατακρημνιζομένων μετώπων. Ὑπαίθριοι μέθοδοι εἰς σκληρὰ πετρώματα. Μέθοδοι ἐκμεταλλεύσεως εἰς μαλακὰ πετρώματα (λιγνίται κλπ.). Ὑδραυλικὴ μέθοδος ἐκμεταλλεύσεως — Ὑποθαλάσσιοι μέθοδοι.

Μηχανικὴ Πετρωμάτων : Τεχνικὴ ταξινομήσις πετρωμάτων — Ἀσυνέχειαι — Ἐλαστικὴ συμπεριφορὰ πετρώματος — θεωρίαι ἀστοχίας — Ἐρπυσμός, Μηχανικαὶ ιδιότητες. Ὁργανα μετρήσεως. Μεταλλευτικαὶ ἐφαρμογαὶ (εὐστάθεια πρηνῶν, σχεδιασμός ὑπογείων ἔργων, ροὴ θραυσμένου ὕλικου). Δυναμικὴ μηχανικὴ πετρωμάτων.

42. Τῆς ἑδρας «ΜΕΤΑΛΛΟΥΡΓΙΑΣ».

Γενικὴ Μεταλλουργία — Θεωρητικαὶ Βάσεις :

Εἰσαγωγή. Μεταλλουργικαὶ ἀντιδράσεις — Θερμοδυναμικὴ τῶν καθαρῶν σωμάτων. Θερμοδυναμικὴ τῶν διαλυ-

μάτων. Κινητικὴ τῶν μεταλλουργικῶν ἀντιδράσεων. Μεταφορά θερμότητος καὶ μάζης. Σχηματισμός — ἀναγωγή — διάσπασις τῶν συνηθεστέρων μεταλλουργικῶν ἐνώσεων.

Γενικὴ Μεταλλουργία — Τεχνολογικαὶ Βάσεις.

Βασικαὶ πυρομεταλλουργικαὶ κατεργασίαι. Σκωρίαί. Βασικαὶ ὑδρομεταλλουργικαὶ κατεργασίαι, Ἡλεκτρόλυσις. Μεταλλουργικαὶ κάμινοι καὶ προβλήματα αὐτῶν. Πυρίμαχοι καὶ ἀντιδιαβρωτικαὶ ἐπενδύσεις. Ὁργανα μετρήσεως καὶ αὐτόματος ἑλεγχος. Ἀσκήσεις (ὕπολογισμοὶ ἐπὶ τῶν διαφορῶν πυρομεταλλουργικῶν καὶ ὑδρομεταλλουργικῶν κατεργασιῶν).

Μεταλλουργία Σιδήρου I.

Εἰσαγωγή-Χυτοσίδηρος-Χάλυψ-Σίδηρος. Πρῶται ὕλαι. Τὰ κυριώτερα χημικὰ συστήματα τῆς σιδηρομεταλλουργίας. Παραγωγή σιδήρου-Χάλυβος διὰ ἀμέσων μεθόδων ἀναγωγῆς. Παραγωγή χυτοσιδήρου-ὕψικαμίνο. Παραγωγή χυτοσιδήρου ἐκτὸς τῆς ὕψικαμίνου.

Μεταλλουργία Σιδήρου II.

Παραγωγή χάλυβος-Μέθοδοι ἐμφυσήσεως. Παραγωγή χάλυβος-Μέθοδος SIEMENS-MARTIN. Παραγωγή χάλυβος-Μέθοδοι ἡλεκτρικῶν καμίνων. Χύτευσις τοῦ χάλυβος ὑπὸ μορφὴν πλινθωμάτων — Τὸ πρόβλημα τῆς ποιότητος. Παραγωγή εἰδικῶν χυτοσιδηρῶν καὶ χαλύβων. Παραγωγή σιδηροκραμάτων. Παραγωγή μαλακοῦ σιδήρου. Προβλήματα τῆς μεταλλουργίας τοῦ σιδήρου καὶ διάφοροι νέαι μέθοδοι.

Ἀσκήσεις (α. ὕπολογιστικαὶ ἀσκήσεις 2 ὥρων ἐβδομαδιαίως, β. 4 ἐργαστηριακαὶ ἀσκήσεις διαρκείας 4 ὥρων ἐκάστη).

Ὑπολογισμός Μεταλλουργικῶν Ἀντιδραστῶν.

Ὑπολογισμοὶ ἀφορῶντες : τὰς καμίνους θερμάνσεως, τὴν ὕψικαμίνον, τὰς καμίνους SIEMENS-MARTIN, τὰς ἡλεκτρικὰς καμίνους, τοὺς ἀντιδραστήρας FLUOSOLIDS, τοὺς περιστροφικοὺς κλιβάνους, ξηραντήρια κλπ. Ὑπολογισμοὶ ἀεραγωγῶν καὶ καπνοδόχων.

Ὑπολογισμοὶ ἀναγεννητῶν.

Μεγάλαι Ἀσκήσεις Μεταλλουργίας.

Ἀπασχόλησις κατὰ τοὺς θερινοὺς μῆνας εἰς μεταλλουργικὴν βιομηχανίαν. Συγκέντρωσις καὶ ταξινομήσις στοιχείων διὰ σύνταξιν γενικῆς ἐκθέσεως καὶ λεπτομερῆ μελέτην εἰδικῶν θεμάτων.

Στοιχεῖα ἀπὸ τῆς θεωρητικῆς καὶ τῆς τεχνολογικῆς βάσεως τῆς Ἐξαγωγικῆς Μεταλλουργίας. Στοιχεῖα ἀπὸ τὴν Μεταλλουργία Σιδήρου. Στοιχεῖα ἀπὸ τῆς Μεταλλουργικῆς Ἀλουμινίου-Νικελίου-Χαλκοῦ καὶ Μολύβδου.

43. Τῆς ἑδρας «ΟΡΥΚΤΟΛΟΓΙΑΣ-ΠΕΤΡΟΓΡΑΦΙΑΣ-ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ»

Γενικὴ Ὁρυκτολογία : Γεωμετρικὴ κρυσταλλογραφία, κρυσταλλικὰ πλέγματα, κρυσταλλογραφικαὶ τάξεις, εἰσαγωγή εἰς τὴν ὀρυκτολογίαν καὶ χημικὴν σύστασιν τῶν ὀρυκτῶν, εἰσαγωγή εἰς τὴν γεωχημίαν, πειραματικὴ Ὁρυκτολογία.

Ὁπτική Ὁρυκτολογία, Εἰδικὴ Ὁρυκτολογία : Ὁπτικά καὶ φυσικαὶ ιδιότητες τῶν ὀρυκτῶν, πολωτικόν, μικροσκοπίον. Προσδιορισμός τῶν ὀρυκτῶν διὰ τοῦ μικροσκοπίου. Περιγραφή τῶν πετρογενετικῶν καὶ τεχνολογικῶν ὀρυκτῶν.

Πετρογραφία : Εἶδη καὶ ταξινομήσις τῶν πετρωμάτων. Πλουτώνια, ἡφαιστειογενεῖ, μεταμορφωσιγενεῖ πετρώματα, ὀρυκτολογικὴ σύστασις αὐτῶν. Εἰσαγωγή εἰς τὴν ἱζηματογένεσιν καὶ ἱζηματογενεῖ πετρώματα. Μικροσκοπία πετρωμάτων.

Γενικὴ Γεωλογία :

α) Γεωμορφολογία : Διάβρωσις, ἀνάγλυφον, κύκλοι διαβρώσεων.

β) Ἐνδογενετικαὶ Διεργασίαι : Πετρώματα, ἡφαιστεια, σεισμοί, ρήγματα, πτυχαί, γεωλογία τῶν πετρελαίων, φωτογεωλογία.

Τεχνικὴ Γεωλογία : Γεωλογικαὶ συνθῆκαι καὶ γεωλογικὰ προβλήματα μετὰ τὴν προοπτικὴν κατασκευῆς τεχνικῶν ἔργων.

Γεωλογία φραγμάτων, γεωλογία σφράγγων, γεωλογία διὰ τὴν χάραξιν ὁδικῶν δικτύων. Ἐλεγχος ποταμῶν, θεμελιώσεις, προστασία ἀκτῶν, τὸ ὑδάτινον, δυναμικὸν γεωθερμία. Ἐδαφολογία: Τὸ ἔδαφος, σπουδαιότεροι τύποι ἔδαφῶν καὶ ἔδαφῃ τοῦ Ἑλληνικοῦ χώρου.

Ἄρθρον 2.

Ἀπὸ τοῦ ἀκαδημαϊκοῦ ἔτους 1981-82 τὸ περιεχόμενον ἐκάστης ἐκ τῶν κατωτέρω παρὰ τῷ Ε.Μ. Πολυτεχνεῖω ἑδρῶν τροποποιούμενον καθορίζεται ὡς ἀκολουθῶς:

1. Τῆς ἑδρας «ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΕΩΣ».

Ἀριθμητικὴ Ἀνάλυσις I: Γραμμικὰ συστήματα, Παρεμβολή, Ἀριθμητικὴ ὁλοκληρώσις, μὴ γραμμικαὶ ἐξισώσεις καὶ συστήματα, Διαφορικαὶ ἐξισώσεις.

Ἀριθμητικὴ Ἀνάλυσις II: Μέθοδος τῶν πεπερασμένων στοιχείων καὶ πεπερασμένων διαφορῶν διὰ τὴν ἀριθμητικὴν ἀπίλυσιν διαφορικῶν ἐξισώσεων.

2. Τῆς ἑδρας «ΘΕΩΡΗΤΙΚΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ».

1. Μαθηματικαὶ Μέθοδοι Φυσικῆς.

Μαθηματικαὶ μέθοδοι ὡς κοινὴ δομὴ διαφορῶν περιοχῶν τῆς Φυσικῆς: Εἰδικαὶ συναρτήσεις (LEGENDRE, BESSEL, κλπ) σειραὶ FOURIER, μετασχηματισμοὶ FOURIER καὶ LAPLACE. Τελεστές, προβλήματα ἰδιοτιμῆς, Λογισμὸς μεταβολῶν, ὁλοκληρωτικαὶ ἐξισώσεις. Προσεγγιστικαὶ μέθοδοι. Θεωρία διαταραχῶν. Συμμετρίαι καὶ θεωρία ὁμάδων. Προβλήματα ὁριακῶν τιμῶν καὶ συναρτήσεων GREEN. Μέθοδοι μὲ χρῆσιν μιγαδικῶν μεταβλητῶν.

2. Σχετικότης.

Ἡ εἰδικὴ καὶ γενικὴ θεωρία μὲ ἐφαρμογὰς εἰς τὰ στοιχειώδη σωματίδια καὶ τὴν ἀστροφυσικὴν.

3. Κβαντικὴ Μηχανικὴ.

Θεμέλια τῆς κβαντικῆς μηχανικῆς. Σωματίδιον εἰς δυναμικόν. Στροφορμὴ καὶ σπῖν. Σκέδασις, θεωρία διαταραχῶν, Συστήματα ἀπαρτάκτων σωματιδίων. Ἐφαρμογαὶ εἰς ἄτομα, μόρια, στερεά. Σχετικιστικὴ κβαντικὴ μηχανικὴ, Κβαντικὴ θεωρία πεδίου, διαγράμματα FEYNMAN.

4. Στατιστικὴ Μηχανικὴ.

Βασικαὶ ἀρχαὶ τῆς κλασσικῆς καὶ τῆς κβαντικῆς στατιστικῆς μηχανικῆς. Στατιστικὴ Μηχανικὴ συστημάτων σὲ ἰσορροπία. Συστήματα ἐκτὸς ἰσορροπίας.

5. Πυρηνικὴ Φυσικὴ καὶ Στοιχειώδη Σωματίδια.

Θεωρία πυρηνικῶν ἀντιδράσεων καὶ προτύπων. Φαινομενολογία στοιχειωδῶν σωματιδίων. Ἴσχυραί, ἡλεκτρομαγνητικαὶ καὶ ἀσθενεῖς ἀλληλεπιδράσεις.

Συμμετρία καὶ ἀρχαὶ διατηρήσεως.

Σύγχρονοι θεωρίαι διὰ τὰ ὑστάτα συστατικὰ τῆς ὕλης.

3. Τῆς ἑδρας «ΕΔΑΦΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ»

Ἐδαφομηχανικὴ I: Εἰσαγωγή, γενικότητες. Εἶδη ἔδαφῶν. Ἐρευνα τοῦ ἔδαφους. Φυσικὰ καὶ Μηχανικὰ χαρακτηριστικά.

Ἐδαφομηχανικὴ II: Ὑπόγειος ροή. Ὠθήσεις γαιῶν. Στοιχεῖα βραχομηχανικῆς. Στοιχεῖα εὐσταθείας πρανῶν.

4. Τῆς ἑδρας «ΑΤΜΟΠΑΡΑΓΩΓΩΝ ΚΑΙ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ».

Τύποι συγχρόνων Ἀτμοπαραγωγῶν, Μορφολογία, Ροὴ ἐνεργείας, Ἀπώλειαι, Βαθμὸς ἀποδόσεως, Ἀνάλυσις φυσικῶν φαινομένων. Καύσις, Συστήματα καύσεως ὑγρῶν, στερεῶν καὶ ἀερίων καυσίμων, Θερμικαὶ φορτίσεις,

Διαμόρφωσις ἐπιφανειῶν, Θερμοτεχνικοὶ ὑπολογισμοί, Ἐξοπλισμὸς, Κατασκευὴ, Ὑπολογισμὸς - Ἐπεξεργασία τροφοδοτικοῦ ὕδατος, Ἐκπομπαὶ ἀπὸ Ἀτμοπαραγωγούς-Λειτουργία.

Θερμικοὶ σταθμοί, συγκρότησις μελέτη, λειτουργία, οἰκονομία. Μονάδαι παραγωγῆς ἡλεκτρικῆς ἐνεργείας μὲ ἀεριοστρόβιλους, μηχαναὶ ἐσωτερικῆς καύσεως, πυρηνικαὶ μονάδες. Βιομηχανικοὶ σταθμοὶ Παραγωγῆς ἡλεκτρικῆς καὶ θερμικῆς ἐνεργείας, συνδυασμένοι σταθμοὶ Ἀεριοστρόβιλων—Ἀτμοστρόβιλων, Λειτουργία, Ἐπεξεργασία συμπυκνωμάτων, Βοηθητικὰ συστήματα.

Θερμικὴ οἰκονομία, Θερμάνσεις καὶ δίκτυα, Ἀξιοποίησις καυσασερίων Ἀποτεφρωτήρες, Ἐναλλάκτες θερμότητος, Βραστήρες, Συστήματα ἀτμοποίησης, Ἀποταμιευτήρες θερμότητος. Ξηραντήρες.

5. Τῆς ἑδρας «ΘΕΩΡΙΑΣ ΠΛΟΙΟΥ».

Γεωμετρία πλοίου. Σχέδιον γραμμῶν πλοίου. Γενικευμένη ὑδροστατικὴ. Ὑδροστατικὰ χαρακτηριστικὰ γάστρας πλοίου. Εὐστάθεια πλοίου εἰς τὴν ἄθικτον κατάστασιν καὶ μετὰ ἀπὸ βλάβην. Ὑπολογισμοί. Διεθνεῖς κανονισμοὶ διὰ τὴν ἀσφάλειαν ζωῆς εἰς τὴν θάλασσαν. Καθέλκοντες πλοίου Διαστατικὴ ἀνάλυσις. Δυναμικὴ ὁμοιότης. Θεωρία δοκιμῶν σὲ πρότυπα. Θεωρία κυματισμῶν ἐπιφανείας. Ἀντίστασις πλοίου. Πειραματικὸς προσδιορισμὸς τῆς ἀντιστάσεως. Ἐκτίμησις τῆς ἀντιστάσεως. Προωσις πλοίου. Ἀλληλεπιδράσεις ἑλικος - πλοίου. Πειράματα προώσεως. Γεωμετρία, σπηλαίωσις καὶ σχεδιάσις ἑλικος. Μικρὰ ταχύπλοα σκάφη. Δοκιμαὶ παραλάβης πλοίου. Ἄλλα μέσα προώσεως.

Ροὴ ἀσυμπέστου συνεκτικοῦ καὶ μὴ συνεκτικοῦ ὑγροῦ. Μὴ γραμμικὴ θεωρία ὑδροτομῶν. Θεωρία λεπτῶν ὑδροτομῶν. Ἐφαρμογαί. Θεωρία φερύσσης ἐπιφανείας. Θεωρία ναυτικῶν ἑλικῶν.

Δυναμικὴ εὐστάθεια καὶ πηδαλιουργία πλοίου. Ἐξισώσεις κινήσεως πλοίου. Διερεύνησις τῆς δυναμικῆς εὐσταθείας πλοίου. Πειραματικὸς προσδιορισμὸς ὑδροδυναμικῶν παραμέτρων πηδαλιουργίας. Δοκιμὲς πηδαλιουργίας. Σχεδιάσις πηδαλίου.

Κύματα ἀνέμου καὶ στοιχεῖα θεωρίας στοχαστικῶν διαδικασιῶν. Ἀρμονικὴ ἀνάλυσις στοχαστικῶν διαδικασιῶν. Τὰ φάσματα τῶν κυμάτων ἀνέμου. Τὸ πρόβλημα εἰσόδου - ἐξόδου.

Δυναμικὴ συμπεριφορὰ πλοίου εἰς κυματισμούς. Κίνησις στερεοῦ σώματος εἰς ἀπέραντον ὕγρον. Γενικευμένοι ἀδρανειακοὶ συντελεσταί. Ἡ ἀπόκρισις ἐπιπλέοντος σώματος εἰς ἀπλούς ἀρμονικοὺς κυματισμούς. Ἐξισώσεις κινήσεως πλοίου. Θεωρία λωρίδων. Διατοιχισμὸς πλοίου καὶ ἀντιδιατοιχιστικὰ συστήματα. Ἡ ἀπόκρισις τοῦ πλοίου εἰς θαλάσσιους κυματισμούς. Συστηματικαὶ σειραὶ διὰ τὴν πρόβλεψιν τῆς δυναμικῆς συμπεριφορᾶς πλοίου.

Ταλαντώσεις τῆς γάστρας διεγερόμεναι ἀπὸ τοὺς θαλάσσιους κυματισμούς καὶ τὴν ἑλικά.

6. Τῆς ἑδρας «ΜΕΛΕΤΗΣ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΠΛΟΙΟΥ».

Παράγοντες ποὺ ἐπηρεάζουν τὴν μελέτην τοῦ πλοίου καὶ ἐπίδρασις ἐκάστου εἰς τὴν μορφήν καὶ διάταξιν τῶν χώρων. Τεχνικαὶ καὶ οἰκονομικαὶ ἀρχαὶ αἱ ὁποῖαι διέπουν τὴν ἐκλογὴν τῶν κυρίων διαστάσεων καὶ τῶν συντελεστῶν μορφῆς τοῦ πλοίου. Θεώρησις τοῦ προβλήματος τῆς βελτιστοποίησης τῶν διαστάσεων τοῦ πλοίου καὶ σχηματισμὸς τοῦ μαθηματικοῦ προτύπου. Οἰκονομικὰ κριτήρια. Μαθηματικὴ ἀναπαράστασις τῆς μορφῆς τοῦ πλοίου. Διεθνεῖς Συμβάσεις. Μόνιμοι θαλάσσιοι κατασκευαί. Ἐξάρτησις καὶ ἔξοπλισμὸς τοῦ Πλοίου.

Μηχανικὰ καὶ χημικὰ ιδιότητες ὑλικῶν χρησιμοποιουμένων διὰ τὴν κατασκευὴν πλοίων καὶ πλωτῶν ναυπηγημάτων. Εἰδικὰ προβλήματα ναυπηγικῶν ὑλικῶν. Παραμένονσαι τάσεις. Κόπωσις. Θραύσις. Κατασκευαστικὰ ἐλαττώματα καὶ ἐπίδρασις αὐτῶν ἐπὶ τῆς ἀντοχῆς τοῦ πλοίου. Διαβρώσις καὶ προστασία. Εἰδικὰ κεφάλαια ἡλεκτροσυγκολλήσεως. Μετάδοσις θερμότητος εἰς τὴν συγκόλλησιν. Παραμορφώσεις. Τάσεις. Σύγχρονοι μέθοδοι ὀργάνωσης καὶ ἐλέγχου παραγωγῆς ναυπηγείου.

Διαμήκης καὶ Ἐγκάρσια Ἀντοχὴ τοῦ πλοίου. Ὑστέρησις διαμήσεως. Στρεπτικὴ καταπόνησις. Θερμικαὶ τάσεις. Μέθοδοι στατικῆς ἀνάλυσεως χρησιμοποιούμεναι εἰς τὸν ὑπολογισμὸν τῆς μεταλλικῆς κατασκευῆς.

Θεωρία Ἐλασμάτων καὶ Κελυφῶν. Ὑπολογισμὸς εἰς τὴν πλαστικὴν περιοχὴν. Βελτιστοποίησις τῆς μεταλλικῆς κατασκευῆς τῆς μέσης τομῆς. Μητρωικὴ ἀνάλυσις κατασκευῶν.

Ἡ μέθοδος τῶν Πεπερασμένων Στοιχείων καὶ Ἐφαρμογαὶ τῆς εἰς τὴν Στατικὴν τοῦ Πλοίου. Ταλαντώσεις τῆς δοκοῦ τοῦ πλοίου.

7. Τῆς ἑδρας «ΝΑΥΤΙΚΗΣ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΑΣ».

Κύρια Μηχαναὶ προώσεως πλοίων, χαρακτηριστικαὶ λειτουργίαι τους, χαρακτηριστικὰ ἀντιστάσεως πλοίου—ἑλικας, ἐκλογή Κυρίας Μηχανῆς. Παράγοντες οἰκονομικοτεχνικοὶ καὶ ἀξιοπιστίας. Κινητήρες DIESEL, Ἀεριοστρόβιλοι,

Αεροσφόροι, Ναυτικοί Λέβητες, Πυρηνική πρόωσις, υπολογισμός κυρίων διαστάσεων, δυναμική συμπεριφορά.

Δίκτυα σκάφους και μηχανοστασίου, υπολογισμός κυρίων διαστάσεων. Έκλογη ύλικου σωλήνων. Άντλίες πλοίων. Περιγραφή των κυριότερων δικτύων πλοίων. Ύδραυλικά συστήματα ύψηλης πιέσεως. Αδιάστατα χαρακτηριστικά μεγέθη και χαρακτηριστικά λειτουργία. Βοηθητικά μηχανήματα κατ'απαιτήσεις, σκάφους και προώσεως. Ηλεκτρικά δίκτυα πλοίων, έκλογη συστήματος. Ηλεκτρικός ισολογισμός και έκλογη ηλεκτρογεννητριών, ρυθμιστές φορτίου και στρόφων. Έγκαταστάσεις προώσεως με άτμόν, άνάλλυσις της λειτουργίας εγκαταστάσεως με προθερμαντήρας και με αναθερμανσιν, θερμικός ισολογισμός, βελτιστοποίησις. Άξονική, σύστημα προώσεως, εύθυγράμμις, ταλαντώσεις. Μειωτήρες συστημάτων προώσεως.

Τηλεχειρισμός και αυτόματισμός εγκαταστάσεων προώσεως, απαιτήσεις Νηογυμνώνων, στοιχεία έλέγχου και παρακολούθησεως εγκαταστάσεων. Ηλεκτρονικά όργανα και μηχανήματα ναυτιλοίας και τηλεπικοινωνίας.

8. Της έδρας «ΠΥΡΗΝΙΚΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ».

Πυρηνική αντίδρασις με νετρόνια-Πυρηνική σχάση Διάχυσις νετρονίων-Επιβράδυνσις και θερμοποίησις νετρονίων-Μελέτη κρισιμότητας όμογενών συστημάτων θερμικών νετρονίων.

Μελέτη έτερογενών συστημάτων θερμικών (η και μή) νετρονίων-Κινητική αντίδραστήρος-Μεταβολαί της καταστάσεως κρισιμότητας αντίδραστήρος κατά την λειτουργίαν του-Έκμετάλλευσις και κύκλος πυρηνικού καυσίμου-Δυναμική Αντίδραστήρων.

Άλληλεπίδρασις άκτινοβολιών και ύλης - Δοσιμετρία άκτινοβολιών - Θωράκισις έναντι άκτινοβολιών - Μέθοδοι και όργανα μετρήσεως πυρηνικών άκτινοβολιών - Προστασία εκ των άκτινοβολιών.

Πυρηνική Αντίδραστήρες Ίσχυος - Έξοπλισμός και λειτουργία Πυρηνοληλεκτρικών Σταθμών Παραγωγής-Άπαγωγή θερμότητος, θερμοδυναμική και θερμοϋδραυλική άνάλλυσις πυρηνικών αντίδραστήρων ισχύος - Τεχνολογικά και οικονομικά θέματα πυρηνικών καυσίμων - Έπιλογή θέσεως πυρηνοληλεκτρικών σταθμών - Οικονομοτεχνική άνάλλυσις πυρηνοληλεκτρικών σταθμών.

9. Της έδρας «ΑΣΥΡΜΑΤΟΥ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕΓΑΛΩΝ ΑΠΟΣΤΑΣΕΩΝ».

Άγόμενα Κύματα και κυματοδηγοί. Ρυθμοί εις όρθογωνικούς και κυκλικούς κυματοδηγούς. Οί κυματοδηγοί ως γραμμαι μεταφοράς. Μικροκυματικά κυκλώματα και συσκευαί, μήτραι σκεδάσεως. Κοιλότητες και μικροκυματικά ταλαντώτρια.

Εισαγωγή εις την θεωρίαν κεραίων και διαδόσεως. Δίπολα και εφαρμογαί. Πεδίον άκτινοβολίας, κατευθυντικότητα, κέρδος και αντίστασις άκτινοβολίας. Κατοπτρισμός. Διάφοροι τύποι κεραίων. Στοιχειοκεραίες και κεραιοδιατάξεις. Πολυανυστική θεωρία στοιχειοκεραίων. Σύνθεσις διαγραμμάτων άκτινοβολίας και αρχαί σχεδιασμού κεραιοδιατάξεων. Στοιχειοκεραία DOLPH - CHEBYSHEV και RIBLET.

Ίδια και άμοιβαία σύνθετος αντίστασις κεραίων. Έφαρμογαί. Συντελεστής ποιότητος και εύρος ζώνης διπλών. Τό πρόβλημα προσαρμογής, τό αναδιπλωμένον δίπολον. Μέθοδοι τροφοδοτήσεως στοιχειοκεραίων. Στοιχειοκεραία YAGI-UDA.

Αί κεραίαί ως δέχται. Θεωρία λήψεως, ισόδυναμα κυκλώματα πομπού και δέκτου.

Διάδοσις εις τό γήϊνον περιβάλλον. Τύπος FRESNEL και γωνία BREWSTER. Κύματα χώρου και επιφανείας της θεωρίας SOMMERFELD-MORTON.

Έπίδρασις της γήϊνης καμπυλότητος. Τροποσφαιρικά κύματα. Πρότυπος άτμόσφαιρα και ενεργός άκτίνα γής. Διαλείψεις. Ίονοσφαιρική διάδοσις. Έπιλογή συχνότητος εις ίονοσφαιρικήν ζεύξιν. Μικροκυματικά ζεύξεις.

Διαμόρφωσις σημάτων, Θεωρία πληροφοριών. Κώδικες άνιχνεύσεως και διορθώσεως σφάλματος. Ραδιοεντοπισμός

και σχετικά συστήματα. Τεχνολογία τηλεπικοινωνιακών συστημάτων. Πομποί και δέχται διαφόρων συστημάτων διαμορφώσεως. Τηλέορασις.

10. Της έδρας «ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ».

Ηλεκτρονικά Στοιχεία : Λυχνίαί, δίοδοι, όπτοδίοδοι, τρανζίστορ διπολικά και έγκαρσίου πεδίου, ολοκληρωμένα κυκλώματα.

Χαρακτηριστικά και μαθηματικά πρότυπα ηλεκτρονικών στοιχείων. Θόρυβος. Τεχνολογία παραγωγής τρανζίστορ και ολοκληρωμένων κυκλωμάτων. Έφαρμογαί εκ της κβαντομηχανικής, κυματομηχανικής και στατιστικής μηχανικής.

Γραμμικά Ηλεκτρονικά Άναλογικά Κυκλώματα και Συστήματα : Ένισχυταί άνοικτού βρόχου, αναδράσεως, διαφορικοί, ισχύος, VIDEO και συντονισμένοι Τελεστικοί ένισχυταί και εφαρμογαί.

Άναλογικοί υπολογισταί. Ένεργά φίλτρα. Ταλαντωταί. Ρυθμιζόμενα τροφοδοτικά τάσεως και ρεύματος.

Μή Γραμμικά Ηλεκτρονικά Άναλογικά Κυκλώματα και Συστήματα :

Άνορθωτικά διατάξεις. Πύλαι δειγματοληψίας. Κυκλώματα φαλιδισμού. Συγκριταί. Φωραταί. Λογαριθμικοί ένισχυταί. Γεννήτριαι μή-ήμιτονοειδών κυματομορφών. Κυκλώματα σκανδάλης SCMITT. Κυκλώματα έλέγχου ισχύος. Άνορθωταί SCR και THYRISTORS. Διαμορφωταί. Κυκλώματα βρόχου κλειδωμένης φάσεως και εφαρμογαί.

Ψηφιακή Ηλεκτρονική : Συνδυαστικά κυκλώματα. Λογικαί πύλαι AND, OR, NOT AOI, NAND, NOR κλπ. Οίκογένεια λογικών πυλών. Πολυπλέκται, αποπλέκται. Κωδικοποιηταί και άποκωδικοποιηταί. Αριθμητικά υπολογιστικά μονάδες μικροεπεξεργασταί (Microprocessors). Άθροισταί, πολλαπλασιασταί κλπ. Όπτικοηλεκτρονικοί ένδεικται και αντίστοιχα κυκλώματα οδηγήσεως. Μονάδες εισόδου-έξόδου. Άκολουθιακά κυκλώματα. FLIP-FLOPS τύπου D,S-R,T και J-K. Άσταθείς και μονοσταθείς πολυδονταί. Άπαριθμηταί, Μνήμες ήμιαγωγών ROM - RAM. Καταχωρηταί Γεννήτριαί άλφα-άριθμητικών χαρακτήρων. Μετατροπείς αναλογικού-πρός-ψηφιακών και ψηφιακού-πρός αναλογικών. Χρονοκυκλώματα. Έφαρμογαί.

11. Της έδρας «ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΑΣ Β'».

Έννοια, αντικείμενον και στόχοι της Πολεοδομίας. Άλληλοσυσχετίσεις μετ' άλλων έπιστημονικών κλάδων.

Περί πόλεως και οίκισμου. Προϋποθέσεις και παράγοντες άναπτύξεως. Ίστορικοί σταθμοί εις την άστικήν ανάπτυξιν. Διαδικασία άστικοποίησεως, ειδικώτερον μετá την βιομηχανικήν επανάστασιν. Πολεοδομικά λειτουργία : κατοικία, κεντρικά και κοινωφελείς λειτουργίαί, βιομηχανία πράσινον έλεύθεροι χώροι, άναψυχή, άθλητισμός, τουρισμός, μεταφοραί.

Πολεοδομικός σχεδιασμός και μελέται : Γενικά, μεθόδολογία, τεχνικά, σχέδια γενικής διατάξεως, ρυμοτομικά σχέδια, σχέδια χρήσεως έδάφους, ρυθμιστικά σχέδια, σχέδια πλαισίου, συνεχιζόμενος ή άνοικτός σχεδιασμός.

Προβλήματα έξυγιάνσεως και άναπλάσεως ύφισταμένων οίκισμών.

Οικονομική, κοινωνιολογική, ψυχολογική, μορφολογική, νομοθετική και οργανωτική προσέγγισις τών πολεοδομικών προβλημάτων και τού σχεδιασμού.

12. Της έδρας «ΑΝΟΡΓΑΝΟΥ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΤΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ».

Χημεία Ύδατικών Διαλυμάτων (Άναλυτική Χημεία). Νόμοι Δράσεως Μάζων (Ν.Δ.Μ.) και εφαρμογαί τούτου εις αντίδρασεις : α) μεταβιβάσεως πρωτονίων, β) δημιουργίας καταστροφής συμπλίκων, γ) καταβυθίσεως και αναδιαλύσεως ιζημάτων και δ) όξειδοαναγωγής.

Άνόργανος Χημεία.

Γενικόν Μέρος : Άτομική θεωρία-Περιοδικόν σύστημα τών χημικών στοιχείων-Χημικοί δεσμοί-Ένδεργονικά και έξεργονικά αντίδρασεις- Νόμοι HESS-Έλευθέρα ένέργεια - Έξίσωσις VAN T HOPF και αρχή τού LE CHATELIER-Άρχαί κινητικής τών χημικών αντίδρασεων.

Ειδικόν Μέρος : Προέλευσις, παρασκευή, ιδιότητες και χρήσεις τών χημικών στοιχείων.

Φυσικαί Μέθοδοι 'Αναλύσεις (Φ.Μ.Α.).

'Ηλεκτρομετρικαί - Χρωματογραφικαί - Χρωματομετρικαί - Ραδιοχημικαί - Τεχνική προσαρμογής τών άνωτέρω μεθόδολογικών εις συστήματα αυτόματισμού.

'Ανόργανος Χημεία ('Εμβάθυνσις)

Ειδικά κεφάλαια έφηρμοσμένης 'Ανοργάνου Χημείας.

13. Τῆς ἔδρας «ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΦΥΣΙΚΩΝ ΔΙΕΡΓΑΣΙΩΝ»

Εἰσαγωγή εἰς τὴν Χημικὴν Μηχανικὴν. Ἡ χημικὴ φυσιομηχανία. Χημικὴ μηχανικὴ καὶ Χημικὴ Τεχνολογία. Σύμβολα καὶ διαγράμματα ροῆς χημικῶν βιομηχανικῶν. Ἴσοζύγια μάζης καὶ ἐνεργείας. Ἐπεξεργασία τεχνικῶν δεδομένων. Εἰσαγωγή εἰς τὰς φυσικὰς καὶ χημικὰς διεργασίας τῆς Χημικῆς Μηχανικῆς.

Τεχνικὴ Φυσικῶν διεργασιῶν. Ρεολογικαὶ ιδιότητες Νευτονικῶν καὶ μὴ Νευτονικῶν ρευστῶν. Ἴσοζύγια μηχανικῆς ἐνεργείας ρευστῶν ἐντὸς ἀγωγῶν. Τριβὰς εἰς σωληνώσεις. Ἀντλία καὶ ἀνεμιστήρες. Μηχανικὴ ἀνάδυσσις τῶν ρευστῶν. Σχῆμα καὶ κατανομὴ μεγέθους τῶν σωματιδίων. Ἐλάττωσις μεγέθους τῶν στρεῶν. Μηχαναὶ θραύσεως καὶ ἀλέσεως. Αὔξεις μεγέθους. Ροὴ διὰ κλίνης σωματιδίων. Ρευστοποιημένα κλίνειν σωματιδίων.

Μηχανικοὶ διαχωρισμοὶ στερεῶν/στερεῶν καὶ στερεῶν, ρευστῶν, Κατακάθισης, διήθησις, φυγοκέντρισις, κυκλῶνες, πλυντήρια ἀερίων ἡλεκτροφίλτρα. Συντελεστὰς μεταφορᾶς θερμότητος. Ἐναλλάκται θερμότητος. Ἐξατμιστήρες φυσικῆς καὶ ἐξηναγκασμένης κυκλοφορίας. Οἰκονομία θερμότητος.

Ἐξατμιστήρες πολλαπλῶν βαθμίδων. Ὑγρανσις καὶ ξήρανσις τοῦ ἀέρος. Πύργοι ψύξεως. Ξήρανσις τῶν στερεῶν. Ξηραντήρες ρεύματος ἀέρος, κενοῦ καὶ διὰ καταψύξεως.

Φυσικοὶ Διαχωρισμοί. Διεργασίαι μεταφορᾶς μάζης. Ἴσοροπία φάσεως ὑγροῦ/ἀτμῶν καὶ ὑγροῦ/ἀερίων. Ἀπλὰ ἀποστάξεις. Κλασματικὴ ἀπόσταξις. Γραφικαὶ καὶ ἀναλυτικαὶ μέθοδοι ὑπολογισμοῦ ἀποστάξεως. Βαθμὸς ἀποδόσεως δίσκου καὶ στήλης. Ἀπορρόφησις ἀερίων εἰς πύργους μὲ δίσκους ἢ μὲ πληρωτικὰ ὑλικά. Μονάδες μεταφορᾶς καὶ ὕψος μονάδος μεταφορᾶς. Ὑδραυλικὴ ἀποστάξεως καὶ ἀπορροφήσεως.

Ἐξοικονόμησις ἐνέργειας εἰς τὴν ἀπόσταξιν. Ἐκχύλισις ὑγροῦ/ὑγροῦ καὶ ὑγροῦ/στερεοῦ. Προσρόφησις ἀερίων καὶ ὑγρῶν εἰς στερεά.

Διαχωρισμοὶ μὲ ἡμιπερατὰς μεμβράνας. Ὑπερδιήθησις καὶ ἀντίστροφος ὥσμως. Βιομηχανικὴ κρυστάλλωσις.

Τεχνολογία Ὑδατος. Χημικὰ, φυσικὰ καὶ μικροβιολογικὰ χαρακτηριστικὰ τοῦ ὕδατος. Χημικὰ, φυσικὰ, μηχανικὰ καὶ βιοχημικὰ κατεργασίαι τοῦ ὕδατος. Ἀποσκήρυνσις καὶ ἀφαλάττωσις. Ὑδρὸ ἀτμολεβήτων καὶ ὕδωρ ψύξεως. Ὑδρὸ βιομηχανικῶν τροφίμων. Καθορισμὸς ὕδατικῶν ἀποβλήτων.

Τεχνολογία Ἀνοργάνων Ὑλῶν. Μέθοδοι, πρῶται ὕλαι καὶ τεχνικοοικονομικὰ στοιχεῖα βιομηχανικῶν ἀνοργάνων ὕλῶν. Θεϊκὸν ὀξύ, ἀμμωνία, νιτρικὸν ὀξύ. Χημικὰ λιπάσματα. Ἀνόργανα ἄλατα. Βιομηχανικὰ Ἀέρια. Καθαρισμὸς Βιομηχανικῶν ἀερίων.

14. Τῆς ἔδρας «ΑΝΩΤΕΡΑΣ ΓΕΩΔΑΙΣΙΑΣ ΚΑΙ ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΙΑΣ».

Ἡ ἔδρα «Ἀνωτέρας Γεωδαισίας καὶ Χαρτογραφίας» ἔχει σκοπὸν νὰ καλύψῃ τὰς ἀνάγκας :

Τῆς Κλασσικῆς καὶ Συγχρόνου Ἀνωτέρας Γεωδαισίας εἰς μεθόδους καὶ ὄργανα τῆς μελέτης καὶ ἀναλύσεως τῶν γεωδαιτικῶν μετρήσεων μὲ τὴν Μέθοδον τῶν Ἐλαχίστων Τετραγώνων. Τῆς γενικῆς, μαθηματικῆς καὶ θεματικῆς Χαρτογραφίας καὶ τῆς περιγραφικῆς φυσικῆς Ὠκεανογραφίας καὶ Ὑδρογραφίας.

Ἀναλυτικώτερον, αἱ ἐνότητες πού καλύπτονται ἀπὸ τὴν ἔδραν «Ἀνωτέρας Γεωδαισίας καὶ Χαρτογραφίας» εἶναι οἱ κατωτέρω :

Γεωμετρικὴ Ἑλληψοειδῆς Γεωδαισία. Συστήματα Ἀναφορᾶς. Γεωδαιτικὰ Δίκτυα. Ἐργασίαι ὑπαίθρου—Ἀναγωγαί—Ὑπολογισμοί.

Τὸ πεδίου βαρύτητος τῆς Γῆς. Μετρήσεις βαρύτητος καὶ ἀναγωγαί.

Ἐφαρμογαί...

Ὑψομετρία ἀκριβείας. Ἐπιφάνεια ἀναφορᾶς. Ὑδρογραφικαὶ ἀποτυπώσεις καὶ αὐτοματισμοί. Στοιχεῖα περιγραφικῆς Φυσικῆς Ὠκεανογραφίας.

Τριδιάστατα δίκτυα. Παρατηρήσεις Τεχνικῶν Δορυφῶν Γεωμετρικὴ καὶ Δυναμικὴ Δορυφορικὴ Γεωδαισία. Θεωρία καὶ Ἐφαρμογαί.

Προσδιορισμὸς Γεωειδούς.

Μέθοδος Ἐλαχίστων Τετραγώνων καὶ Ἐφαρμογαί εἰς τὴν συνόρθωσιν καὶ στατιστικὴν ἀνάλυσιν μετρήσεων καὶ δικτύων.

Μαθηματικὴ Χαρτογραφία καὶ συστήματα ἀπεικονίσεων. Συλλογὴ καὶ ἐπεξεργασία Χαρτογραφικῶν στοιχείων—Συντάξεις Τοπογραφικῶν, Ὑδρογραφικῶν καὶ θεματικῶν Χαρτῶν. Ἐπεξεργασία γεωγραφικῶν πληροφοριῶν καὶ Αὐτόματος Χαρτογράφειας.

15. Τῆς ἔδρας «ΕΜΠΛΟΥΤΙΣΜΟΥ ΤΩΝ ΜΕΤΑΛΛΕΙΜΑΤΩΝ».

Ἐμπλουτισμὸς I.

Εἰσαγωγή εἰς τὸν ἐμπλουτισμὸν τῶν μεταλλευμάτων καὶ ὀρυκτῶν. Γενικὴ ἀνσκόπησις. Πεδία ἐφαρμογῆς καὶ ἐπιτεύγματα εἰς τὸν χώρον τῆς Μεταλλευτικῆς Βιομηχανίας. Ἀποδόσεις μεταλλευμάτων. Μέθοδοι διαχωρισμοῦ. Μαθηματικὴ ἔκφρασις τῶν ἀποτελεσμάτων τοῦ διαχωρισμοῦ.

Κατάτμησις. Ταξινόμησις. Ὑδροαυτοκαθαρισμὸς. Ἐκπλυσις. Ὀπτικὸς διαχωρισμὸς. Βαρέα διάμεσα. Ὑδρομηχανικὸς Ἐμπλουτισμὸς.

Μαγνητικὸς καὶ ἡλεκτροστατικὸς διαχωρισμὸς. Διάφοροι μέθοδοι. Ἐπίπλευσις μεταλλευμάτων καὶ ὀρυκτῶν. Χημικὴ ἐπεξεργασία μεταλλευμάτων.

Διαχωρισμὸς στερεῶν-ὕγρῶν. Συμπληρωματικαὶ διεργασίαι εἰς τὸν ἐμπλουτισμὸν. Τροφοδοτικὰ καὶ μεταφορικὰ μέσα. Διακίνησις ὑγρῶν καὶ πολφῶν.

Ἐμπλουτισμὸς II.

Διαγράμματα ροῆς ἐργοστασίων Ἐμπλουτισμοῦ. Ἐλεγχος λειτουργίας. Δειγματοληψία Ἐργοστασίων. Ἀπὸθεσις ἀποβλήτων, Προστασία περιβάλλοντος. Μελέτῃ Ἐμπλουτισμοῦ μεταλλευμάτων ἢ ὀρυκτῶν. Ἐρευνητικὴ καὶ τεχνικὴ διαδικασία. Ἐργαστηριακαὶ δοκιμαί.

Ἀνάλυσις μὲ βαρέα ὑγρά. Προκαταρκτικὴ οἰκονομικὴ διερεύνησις.

Πρόδρομον ἐργοστάσιον. Μελέτῃ διαγράμματος ροῆς καὶ ἐργοστασίου Ἐμπλουτισμοῦ. Οἰκονομικὴ μελέτῃ. Μελέτῃ σκοπιμότητος. Ἐμπλουτισμὸς Ἑλληνικῶν μεταλλευμάτων.

Εἰς τὸν αὐτὸν Ὑπουργὸν Ἑθνικῆς Παιδείας καὶ Θρησκευμάτων, ἀνατίθεμεν τὴν δημοσίευσιν καὶ ἐκτέλεσιν τοῦ παρόντος Προεδρικοῦ Διατάγματος.

Ἐν Ἀθῆναις τῇ 11 Μαρτίου 1981

Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ ΤΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ
ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ Γ. ΚΑΡΑΜΑΝΛΗΣ

Ο ΥΠΟΥΡΓΟΣ ΕΘΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ ΤΑΛΙΑΔΟΥΡΟΣ